ARCHIV

DER

PHARMACIE

des

Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. V. Band.

Der ganzen Folge LV. Band.

Herausgegeben

von

Rudolph Brandes.

Wurzersches Vereinsjahr.

Lemgo

Meyersche Hof-Buchhandlung.

1836.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsanzeige des V. Bandes der zweiten Reihe.

Erstes Heft.

Erste Abtheilung.

Seite

Ueber Wurzer's Leben und Wirken. Eine Skizze nach Mittheilungen von Freundes Hand entworfen von Aschoff und Brandes, und vorgetragen in der Wurzerschen Versammlung zu Paderborn, der funfzehnten jährlichen Stiftungsfeier des Apotheker-Vereins in Norddeutschland 1

Zweite Abtheilung.

Physik und Chemie.

Ueber die Natur des Lichts; von H. S. Talbot Esq. . . 13

Kohlensäure als fester Körper 20

Ueber die Wurzel des Liebstöckels (*Ligusticum Levistic. Linn.*); von Dr. Joh. Barthol. Trommsdorff . 21

Chemische Analyse der Bertramwurzel; von C. J. Köne . 34

Analyse mehrer unmittelbarer organischer Substanzen des Opiums; von Gouerbe 35

Ueber das specifische Gewicht des *Spiritus sulphurico aethereus Pharm. Boruss.*; vom Apotheker Bolle in Angermünde 48

Versuche über die Verbindung des Salpetergases mit schwefelsaurem Eisenoxydul und schwefelsaurem Kupferoxyd in Auflösung; von Desbassins de Richemont . 51

Digitized by Google

Seite

Bemerkung über die Prüfung auf Salpetersäure und salpetersaure Salze; von R. Brandes und O. Wessel . 54

Ueber die Zusammensetzung des Jodeisens; von J. D. Smith 56

Dritte Abtheilung.

Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Bemerkung über die Chinabäume; von August Delondre 57

Vierte Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Arzneipräparate.

Ueber *Extractum Hyoscyami e seminibus;* von Dr. Aug. du Ménil 62

Ueber *Extractum et Tinctura Rhei aquosa* und *Extractum Gentianae;* vom Apotheker Dr. Geiseler . . . 68

Fünfte Abtheilung.

Literatur.

Ueber den *Codex medicamentarius Hamburgensis, auctoritate collegii sanitatis editus. Hamburgi, sumtibus bibliopolarum Perthes et Besser.* 1835. 8. XIV und 349 . . 69

Sechste Abtheilung.

Ueber die 5te Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes, gehalten zu Stollberg am 22. Jul. 1835; mitgetheilt vom Apotheker Dr. Bley aus Bernburg 115

Siebente Abtheilung.

Verhandlungen der Hagen-Bucholz'schen Stiftung in der Wurzerschen Versammlung zu Paderborn am 8. Septbr. 1835. 120

Literarischer Anzeiger 125

Digitized by Google

Zweites Heft.

Erste Abtheilung.
Physik und Chemie.

Seite

Ueber die chemischen Wirkungen des Lichts; von Fr. Ph. Dulk 129

Ueber einige optische Gegenstände; von H. F. Talbot . 140

Analyse der Fischschuppen; von Dr. du Ménil . . 143

Zusammensetzung eines Blasensteins von einem Pferde . 148

Ueber die Zusammensetzung der Fleischbrühe . . . 149

Neue Versuche über das Opium; von J. Pelletier . 158

Ueber das Orcin; von Robiquet 174

Resultate einer chemischen Untersuchung der Aprikosenfrüchte; von Dr. L. F. Bley in Bernburg . . 181

Ueber die Zusammensetzung des Palmenwachses; von Boussingault 184

Zweite Abtheilung.
Naturgeschichte.

Ueber Verbreitung der Pfefferrebe, Banane und Mango in Indien; vom Professor Ritter in Berlin . . 189

Dritte Abtheilung.
Verschiedene Arzneipräparate.

Ueber Syrup. Asparagi 232

Liquor Calendulae 235

Notiz über die graue Quecksilbersalbe; vom Apotheker König zu Essen im Oldenburgischen 235

Verfälschung der Bernsteinsäure 236

Kohlensaures Wasser 236

Bereitung von Opodeldok; nach Ferrari 238

Vierte Abtheilung.
Therapie und Arzneiformeln.

Ueber die Heilwirkungen der Aschenlauge; von Dr. v. Tilesius 239

Quecksilbereinreibungen gegen Erysipelas 239

Jod bei veralteten Mundgeschwüren 240

Copaivbalsam bei Blasencatarrh 240

Digitized by Google

Drittes Heft.

Erste Abtheilung.
Physik und Chemie.

	Seite
Die Entdeckung des magnetischen Nordpols der Erde .	241
Ueber die Zunahme der Temperatur und des Magnetismus in den verschiedenen Tiefen der Erde . . .	242
Schnelligkeit der Electricität	244
Apparat für die Zersetzung des Wassers mittelst der magnet-electrischen Maschine; von Eduard M. Clarke	245
Ueber einige Quecksilbersalze mit organischen Säuren; von Heinrich Harff	246
Ueber Merkurprotochlorid, Mercurius dulcis; vom Dr. du Ménil	313
Aufbewahrung destillirten Wassers	314
Oxalsaures Chrom-Kali und schwefelsaure-Eisenoxydul-Bittererde	315
Ueber den angeblichen Titangehalt der hessischen Schmelztiegelmasse	315

Zweite Abtheilung.
Toxikologie.

Tödtliche Vergiftung durch Baryta muriatica . . .	316

Dritte Abtheilung.
Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Ueber das Cyrenäische Silphium der Alten; von H. F. Link	318
Ueber die Gattung Mandragora	319
Bemerkung über Serpentaria	320
Barbadoes-Theer	321

Vierte Abtheilung.
Therapie und Arzneiformeln.

Grana paradisi, in Verbindung mit Chinarinde als Heilmittel der Wechselfieber	322
Schwefelsaure Magnesia, mit Zusatz von Schwefelsäure als Purgirmittel	327
Paste zur Conservirung der Zähne	328
Stahl's Zahnwasser, Eau de Stahl	328
Mundelixir	329
Tinctur zur Stärkung des Zahnfleisches	329
Jod gegen heftigen Speichelfluss	329
Secale cornutum gegen Blutungen	330
Rumex acutus, als Heilmittel	330

Digitized by Google

ARCHIV
DER PHARMACIE
des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. Fünften Bandes erstes Heft.

Erste Abtheilung.

Ueber Wurzer's Leben und Wirken.

Eine Skizze nach Mittheilungen von Freundes Hand entworfen von Aschoff und Brandes, und vorgetragen in der Wurzerschen Versammlung zu Paderborn, der funfzehnten jährlichen Stiftungsfeier des Apotheker-Vereins in Nordteutschland.

Den Statuten unseres Vereins gemäss, bringen wir in der heutigen öffentlichen Versammlung einem ausgezeichneten und um unser Fach hochverdienten Gelehrten den Tribut der Dankbarkeit dar, dadurch, dass wir diese Versammlung und das jetzt beginnende Vereinsjahr nach seinen Namen benannt haben.

Wurzer ist es, dem wir die Gefühle der reinsten Hochachtung und unserer innigsten Dankbarkeit in der heutigen Versammlung, die seinen Namen trägt, weihen, und dem wir mit freudigem Herzen das ganze nächtse Jahr unseres Vereins widmen.

Gewiss können wir nicht angemessener unsere jetzige Sitzung beginnen, als mit einer detaillirten Mittheilung über das Leben und Wirken des Gefeierten.

Ferdinand Wurzer wurde am 22. Juni 1765 zu Bruel, einer kleinen Stadt am Niederrhein, die durch das prachtvolle Schloss, welches ein gewöhnlicher Sommeraufenthalt der vormaligen Kurfürsten von Köln war, bekannt

Digitized by Google

geworden ist, geboren. Sein Vater war Hauptmann in dem kurkölnischen Infanterie-Regiment von Kleist. Er hatte mit soviel Auszeichnung gedient, dass nach seinem Tode der Erzherzog Maximilian Franz der Familie des Verstorbenen einen das Andenken desselben höchst ehrenden Brief schrieb. Wurzer's Grossvater und Urgrossvater waren Offiziere, so wie die Mehrzahl seiner nahen und entfernten Verwandten. Die meisten dienten in Oestreich. Heeren; einige waren in Baierschen Diensten, und andere in königlich französischen. Mehrere von ihnen trugen die Beweise ihres Muthes und ihrer Treue an der Brust.

Wurzer und dessen noch einziger lebender Bruder (Chef-Präsident des Königl. Preuss. Gerichtshofes zu Koblenz und Ritter des rothen Adlerordens 3ter Klasse mit der Schleife) waren die einzigen der Familie, welche sich dem gelehrten Stande widmeten.

Im Jahre 1776 bezog Wurzer das Gymnasium zu Bonn. Nachdem er die sämmtlichen Klassen desselben durchgegangen war, bestimmte er sich zum Studium der Medicin und begab sich zu diesem Zwecke auf die Universitäten Heidelberg, Würzburg, Göttingen und Wien. Nachdem er auf denselben 5 Jahre zugebracht hatte, kam er nach Bonn, wo während dieser Zeit eine Universität errichtet worden war, um sich examiniren zu lassen und die Doktorwürde zu erhalten, welche ihm auch (im Septbr. 1788) zu Theil wurde. Im Januar 1789 wurde er, seinem Wunsche nach, als practischer Arzt in Bonn angestellt. Während er sich hier drei Jahre lang einer schnell wachsenden Praxis widmete, verlor er seinen Hang zur Naturkunde im Allgemeinen und zur Chemie insbesondere keineswegs, wodurch es denn geschah, dass er nicht weit von dem romantischen Godesberg, in dessen Nähe die Familie Wurzer's ein Weingut besitzt, eine bis dahin nicht bekannte und also unbenutzte Mineralquelle entdeckte, sie auf seine Kosten einräumen liess und zu seiner Belehrung analysirte.

Zufällig erfuhr nach einigen Monaten der vortreffliche Kurfürst, Maximilian Franz, Erzherzog von Oestreich, hiervon, und liess durch seinen Leibarzt den Wunsch äussern, das Manuscript von Wurzer's Arbeit zur Einsicht zu erhalten. Dieses wurde alsogleich übergeben, und hierauf vom Kurfürsten Männern vom Fache im In- und Auslande mitgetheilt, worauf es nicht allein gedruckt, sondern auch in mehrere Sprachen übersetzt und versendet wurde.

Der Kurfürst liess nun die Quelle einfassen; schöne Gebäude wurden aufgeführt, reizende Anlagen in der ganzen

Digitized by Google

Umgegend ins Leben gerufen, um nur das Leben einer Eintagsfliege (zum grossen Theil) zu geniessen. Der Brunnen enthielt 14 Quellen. Jetzt hat er ihrer 2. Auch steht er nicht einmal mehr auf demselben Orte.

Der Kurfürst wollte auf seine eben gegründete Universität einen eigenen Lehrstuhl für die Chemie errichten, und liess durch den Curator derselben, den Präsidenten von Spiegel, Wurzer'n das Anerbieten hierzu machen, wenn er (Wurzer) eine Reise auf seine eigenen Kosten machen wollte, die blos Chemie und die damit verwandten Wissenschaften zum Zwecke hätte, und die man ihm vorschreiben würde. Da dieses Anerbieten ganz mit Wurzer's Neigung und Wünschen im Einklange stand, so nahm er dasselbe an. Die Reise dauerte ein volles Jahr. Gesundbrunnen, Bäder, Hütten- und Bergwerke, Fabriken und Manufacturen u. s. w. waren die Gegenstände seines regen Studiums und Forschens.

Als Wurzer nach Bonn zurückkam, trat er im März 1793 sein Amt als ordentlicher Professor der Chemie und Medicin an, und bekleidete es unter den glücklichsten Verhältnissen bis zum October 1794, als sich die französischen Heere dieses schönen und glücklichen Landes bemächtigten. Die Universität wurde zwar nicht gleich aufgehoben, aber in einen Zustand versetzt, der für die Glieder derselben ungleich schlimmer war. Die Schrecken jenes Krieges ohne gleichen, die revolutionären Massregeln der damaligen Convents-Regierung, ungeheure Einquartierungen, ungeheure Contributionen u. s. w., verbunden mit dem traurigen Ereignisse, dass, trotz allen Gegenvorstellungen, die Universitäts-Gebäude gleich in den ersten Tagen zu Hospitälern umgewandelt wurden, und endlich die total gesperrte Communikation mit dem andern Rheinufer, machten es unmöglich, an das Lesen nur zu denken. Was Wurzern betraf, so hatte er noch das Unglück *„en requisition personelle"* gesetzt d. h. in ein mit typhösen Kranken überfülltes Hospital (das Schloss zu Poppelsdorf) gezwungen zu werden, dem er so lange als dirigirender Arzt vorstehen musste, bis durch die ungeheuer wachsende Menge von Kranken auch das grosse Kurfürstliche Residenzschloss in Bonn zu einem Hospital eingerichtet wurde, wo ihm dann erst grosse Abtheilungen, zuletzt das Ganze ebenfalls übergeben wurde.

Seine Besoldung als Professor stockte jetzt ganz, so wie die seiner Kollegen. Als dirigirender Arzt wurde er in Assignaten bezahlt, die so gut wie gar keinen Werth mehr hatten, und zuletzt gar nicht einmal mehr in Empfang

Digitized by Google

genommen wurden. Dazu kam nun noch, dass Wurzer jeden Tag, wenn er seine lebensgefährlichen Besuche in den Hospitälern gemacht hatte, in der peinlichsten Ungewissheit war: ob nicht während seiner Abwesenheit seine alte, so sehr von ihm geliebte Mutter bereits aus seinem älterlichen Hause auf die Strasse geworfen und er seine und der Seinigen Habe confiscirt antreffen würde, da das barbarische Gesetz, in Beziehung auf die Ausgewanderten, auch schon in den eben eroberten Ländern eingeführt worden war, wornach, wenn ein Glied einer Familie (z. B. im Dienste seines Landesherren) auf das rechte Rheinufer gegangen war, die Güter der ganzen Familie in Beschlag genommen werden sollten.

Im November 1795 nahmen die Vorlesungen wieder ihren Anfang; aber die Besoldungen stockten fortwährend. Dieser Zustand dauerte bis in den December 1797, wo die Universität plötzlich aufgehoben wurde, weil sie sich geweigert hatte, den ihr abgeforderten Eid eher zu schwören, als der Friede sie von ihrem früheren Eide entbunden haben würde.

Im Winter 1798 — 1799 wurde endlich eine sogenannte Centralschule errichtet; aber nicht wie diese Schulen bereits in Frankreich bestanden, sondern eine, die blos aus 5 Gliedern zusammengesetzt war. Wurzer war unter diesen. Ihm wurde Experimental-Physik, Chemie, Naturgeschichte und Botanik übertragen. Das Ganze war so zweckwidrig und abgeschmackt, dass Wurzer sogleich erklärte, an einer solchen Anstalt durchaus keinen Antheil zu nehmen. Da aber alsdann zu befürchten stand, dass aus dem Ganzen Nichts werden würde, und die Franzosen nun die Güter als *bona vacantia* einziehen würden, so kamen wiederholt Deputationen aus der Bürgerschaft mit dem Ersuchen zu Wurzer: doch einstweilen, oder bis zum Frühjahr, das Opfer der Stadt zu bringen; sie würden bis dahin alle möglichen Schritte thun, um eine passendere und verständigere Einrichtung zu bewirken. Bewogen durch diese Gründe, erklärte sich Wurzer nicht allein bis Ostern diese Fächer zu lehren, sondern sogar auf zwei Drittheile seiner ihm zugesagten Besoldung zu verzichten, wenn man dieselbe unter andere Collegen so vertheilen würde, dass ein Ganzes daraus hervorgehen könne, was im Stande sey, Nutzen zu stiften.

Diesem Vorschlage traten auch die übrigen neuernannten Professoren bei. Die Collegen, welche sie vorschlugen, erklärten sich auch bereit, die angebotenen Stellen mit dem

Digitized by Google

kleinen Gehalte vorerst anzunehmen. Da nun Niemand zweifelte, dass dieser Plan jetzt realisirt werden würde, so begann Wurzer nunmehr seine Vorlesungen; aber die Hoffnungen, die man sich gemacht hatte, wurden abermals getäuscht. Die Antwort verzögerte sich von einem Monate zum andern. So ging ein halbes Jahr dahin, und als noch immer keine Antwort erfolgte, so legte Wurzer seine Stelle nieder. Nun verlor er aber nicht nur abermals seinen Gehalt, sondern man gab ihm sogar den nicht, welchen er für das verflossene halbe Jahr zu fordern hatte!

Erst bei der Consular-Regierung wurde in Bonn eine Centralschule errichtet, wie diese damals in Frankreich organisirt waren. Wurzer wurde dabei als Professor der Chemie und Physik angestellt. Es entstand damals wirklich ein schöner Verein, dem auch die Achtung des Publikums im hohen Grade zu Theil wurde. Alle die demselben angehörten — wohin sie auch das Schicksal verstreut hat — werden mit süsser Rückerinnerung sich freuen an dieser Anstalt — so ungünstig auch die äussern Umstände auf sie einwirkten — Antheil genommen zu haben.

Diese Anstalt dauerte bis zum 22. Septbr. 1804, wo alle Centralschulen in Frankreich wieder aufgehoben wurden.

So war also nun Wurzer ohne Fortbezahlung auch nur eines kleinen Theils seines Gehaltes, ohne Pension, ohne Bezahlung der Rückstände, zum dritten male — mit Frau und Kindern — gewissermassen auf die Strasse geworfen! —

Er entschloss sich jetzt ins Ausland zu gehen, und gerade zu einer Zeit, wo mehrere seiner literarischen Freunde ihm verschiedene Aussichten zur Realisirung seiner Wünsche mit herzlichem Zuvorkommen eröffnet hatten, bekam er einen Ruf als ordentlicher Professor der Chemie und Medicin nach Marburg, mit dem Charaktes eines Hofrathes, dem er folgte. Wurzer ist jetzt bereits im 31sten Jahre daselbst; wurde seit dieser Zeit auch Director der medicinischen Facultät und Medicinal-Referent bei der Regierung der Provinz Oberhessen; bekam den Charakter eines Geheimen Hofrathes, im Februar 1819 den Ritterorden des goldenen Löwen und im März 1832 das Commandeurkreuz desselben Ordens. Vom ehemaligen Grossherzog von Frankfurt, dem verewigten Herrn von Dalberg, erhielt er schon im Jahre 1813 die grosse goldene Medaille.

Im December des Jahres 1816 erhielt Wurzer eine Vokation nach den Niederlanden, und zwar dergestalt, dass ihm die Wahl überlassen blieb, auf welcher von den dreneulocirten Universitäten, Löwen, Gent, Lüttich, er die Proi

fessur der Chemie u. s. w. annehmen wolle. So vortheilhaft auch die Bedingungen für ihn und nach seinem Tode für seine Familie waren, so nahm er sie doch nicht an, feilschte auch nicht damit, sondern brachte die Sache erst zur Kenntniss seiner Oberen, als er bereits definitiv diesen ehrenvollen Auftrag abgelehnt hatte.

Als das Gerücht sich verbreitete, dass in den nun preussisch gewordenen Provinzen eine neue Universität, entweder in Bonn oder in Köln, errichtet würde, erklärte er sich — auf den Wunsch und selbst auf das Bitten einer grossen Menge seiner ehemaligen Landsleute — geneigt, dort eine Professur anzunehmen, wenn sie ihm unter für ihn passenden Bedingungen ertheilt werden würde.

Am 17. April 1817 erhielt Wurzer folgendes Schreiben von des Herrn Ministers von Schuckmann Excellenz:

„Das unterzeichnete Ministerium hat durch des Herrn „Staatskanzlers Fürsten von Hardenberg Durch„laucht, auf Veranlassung des Herrn Fürsten von „Hatzfeld Durchlaucht in Brüssel, die Nachricht „erhalten, dass Eure Wohlgeboren die Professur der „Chemie in der zu errichtenden Universität zu Lüt„tich angetragen worden sey. Auf Veranlassung „dieser Nachricht eröffnet das Ministerium Ihnen „hiermit, dass dasselbe die bestimmte Absicht hat, „Sie, Ihrem Wunsche gemäss, als Professor an die „zu stiftende Rheinische Universität zu berufen, so„bald diese eingerichtet wird, und überlässt Ihnen „nun zu bestimmen, ob Sie bei dieser Aussicht den „an Sie von der Niederländischen Regierung ergange„nen Ruf ablehnen wollen.

Berlin den 17. Apr. 1817.

Ministerium des Inneren
(gez.) von Schuckmann.
cito. Zweite Abtheilung.

An Herrn Professor
Wurzer
Wohlgeborn
zu Marburg.

Als Wurzer sich hierauf erklärt, und später die ihm nöthig scheinenden Schritte gethan hatte, wurde ihm die höchste Besoldung, die damals dort gegeben worden seyn soll, zugesagt.

Er richtete sich bereits dahin ein, seine Vorlesungen zu Bonn um Ostern 1819 zu beginnen. Er hatte jedoch früher schon erklärt, dass er nicht eher seine bisherigen Dienstverhältnisse verlassen würde, bis das Kurhessische Gouverne-

Digitized by Google

ment Zeit gehabt hätte, einen andern an seine Stelle zu ernennen, und bat hierauf bei seiner Königl. Hoheit, dem hochseeligen Kurfürsten, um seinen Abschied; aber statt diesen zu erhalten, empfing er vom Kurfürsten die offizielle Anzeige, dass er ihn höchst ungern aus seinem Dienste entlassen würde, mit dem Zusatze, dass, wenn Wurzer sich entschlösse zu bleiben, wie Er wünsche, Wurzer hierüber dem Herrn Minister von Schmerfeld Excellenz, eine schriftliche Urkunde übergeben möchte, worin er sich anheischig mache, den Kurhessischen Dienst nicht zu verlassen, so lange seine Königl. Hoheit am Leben seyn würde.

Es handelte sich hier bei Wurzer um das Resigniren auf den höchsten und feurigsten seiner Wünsche: um das Glück, wieder an die schönen Ufer des Rheins und in seine Vaterstadt zurückzukehren, wo er noch Verwandte und Freunde hatte, wo er noch Eigenthum besass; wo er, als vormaliger practischer Arzt und als Professor unter den schrecklichsten Stürmen des Revolutionskrieges noch in ehrenvollem Andenken fortlebte, wo sogar mehre seiner Landsleute schon ein öffentliches Fest für seine Ankunft bereiteten.

Wurzer schätzte und liebte den Kurfürsten, und war durch die Banden der Dankbarkeit an ihn gefesselt. Er brachte daher wirklich dies für ihn und seine ganze — von ihm so sehr geliebte — Familie unaussprechlich grosse Opfer. Der Dank — so sagte er zu den Seinigen, darf nicht in hochtrabenden Phrasen und schönen Worten bestehen; er muss sich in Thaten aussprechen, und so brachte er dies Opfer — mit blutendem und gebrochenem Herzen.

Dass Wurzern nicht Eigennutz hierzu bestimmte, ergiebt sich klar daraus, dass er in Marburg weniger erhielt, als ihn in Bonn bereits zugesichert war, ohne Rücksicht noch auf die sonstigen bedeutenden pekuniären Vortheile, welche aus einer so frequenten Universität, wie jene nothwendig werden würde, entspringen mussten. Und dabei die geliebte Heimath! Und die Achtung und Liebe seiner Landsleute! —

Beinahe um dieselbe Zeit geschah ihm von einer anderen deutschen Universität ein Antrag, jedoch mit dem Zusatze: dass er, wenn er denselben ablehnen sollte, hiervon keinen öffentlichen Gebrauch machen möchte. Auch diesen lehnte er ab, und machte, wie sich von selbst versteht, hiervon auch keine Anzeige.

Acht und zwanzig Akademien und gelehrte Gesellschaften des In- und Auslandes haben ihn zu ihrem Mit-

Digitized by Google

gliede aufgenommen. Seit der Gründung unseres Vereins gehört er der Zahl der Ehrenmitglieder desselben an, und freundlich ist er immer unserem Institute gesinnt gewesen, wie dieses auch sein Brief dokumentirt, den er uns kürzlich schrieb auf die Anzeige der Feier die wir heute ihm widmen.

Von seinen in deutscher, lateinischer und französischer Sprache erschienenen Schriften haben einige bereits die 3te und 4te Auflage erhalten, und wurden in ausländischen Sprachen übersetzt. Eine ist nachgedruckt worden.

Die Arbeiten dieses ausgezeichneten und philosophischen Gelehrten sind allgemein geschätzt. Besonders ist es das Gebiet der Mineralwasserkunde, worin wir Wurzer's Verdienste glänzen sehen. Ueber viele einzelne Mineralquellen sowohl als über die allgemeinen Verhältnisse dieser wichtigen Naturprodukte hat er uns die gediegensten und interessantesten Belehrungen geschenkt.

Durch seine medicinischen Studien wurde Wurzer's Thätigkeit noch auf ein anderes sehr wichtiges Feld gezogen, was er sehr bereichert hat, auf die Erforschung solcher Gebilde, die bei abnormen Verhältnissen in dem organischen Körper entstehen können. Eine ausserordentliche Reihe derartiger Körper, als Harnsteine, Darmkoncretionen, abnorme Flüssigkeiten in Harn- und Wassersuchtkrankheiten, ist von Wurzer analysirt worden. Und wie lehrreich ist die Kenntniss solcher Produkte dem Naturforscher, dem Arzte und Physiologen!

In einer andern Reihe von Arbeiten und Abhandlungen zeigt sich der edle und menschenfreundliche Charakter Wurzer's in der schönen Bestimmung des Menschen für das Wohl seiner Mitbürger zu wirken; nämlich in seinen Arbeiten über die Verbesserung der Rumfordschen Suppen, des Athmungsapparats zur Wiederbelebung Scheintodter, des tragbaren Kochapparates, in seinem Werke über Erziehung u. s. w.

Nehmen wir die zahlreichen Arbeiten dieses vortrefflichen Mannes, sein bedeutendes Lehramt, seine umfangsreiche Wirksamkeit in seinem Medicinalamte, so müssen wir uns wohl gedrungen fühlen, diesem ausgezeichneten Manne unsere innigste Hochachtung, unsere grösseste Dankbarkeit, unsere herzlichsten Wünsche für sein ferneres Leben zu weihen. Und dieses sprechen wir hiermit öffentlich aus und sprechen es mit freudigem Herzen aus, da seine umfassende Gelehrsamkeit und seine erfolgreiche Thätigkeit gehoben und verherrlicht werden durch das höchste Eigenthum des Menschen, durch den reinsten Seelenadel.

Digitized by Google

Anhang.

Wir wollen einen Theil der Arbeiten Wurzers hier angeben, soweit wir solche aus den in unserm Besitz sich findenden Werken ersehen konnten. Wir wollen diese Arbeiten, zur bequemern Uebersicht, in einzelne Klassen bringen.

I. Verschiedene Versuche aus der allgemeinen Chemie.

Ueber eine Explosion beim Zusammenreiben einiger Gran Schwefel mit dephlogistisirter salzsaurer Soda. *v. Crell's Annal.* 1792. II. 402.

Ueber Auflösung von Kupfer in Salpetersäure, Behufs Darstellung von Farben und möglichster Benutzung der bei dem Auflösen auftretender Dämpfe, mit Beifügung einer Erklärung über die Zersetzung der Salpetersäure. *v. Crell's Annal.* 1792. II. 521.

Ueber Reinigung von verdorbenem und von anatomischen Präparaten abgegossenen Branntwein. *v. Crells Annal.* 1793. II. 468. Durch Destillation über Kohlen, wobei der faule Geschmack sich verlor, nicht aber der Geruch.

Ueber Darstellung von reinem Kali. *Crells Annal.* 1796. II. 378. Durch Verbrennen von Weinstein, Auflösen in Essigsäure, Abscheiden von Salzsäure durch essigsaures Silber, Verdunsten, Verbrennen, Auflösen u. s. w.

Ueber Darstellung von Sauerstoff, *v. Crell's Annal.* 1797. I. 5.

Ueber einige von brennendem Phosphor nicht entflammt werdende Körper. *v. Crell's Annal.* 1798. I. 75.

Ueber ein besonderes Verpuffen, das sich einstellte, als in eine Mischung von salz-, schwefel- und essigsaurem Natron Krystalle von salpeters. Silber geworfen waren. Es entstand jedesmal ein Geräusch, wie vom Electrophor. Das Silbersalz hatte einige Jahre, dem Sonnenlicht ausgesetzt gestanden. *v. Crell's Annal.* 1801. I. 29.

Ueber Darstellung und Wirkung des oxydirten Stickgases. *Van Mons Journ. de Chim. et de Phys. V.* 70. *Gehlen's N. allg. J. V.* 633. 1805.

Analyse eines antiken Nagels aus einer Grabstätte bei Dillich, Kurhess. Amt Borken. *Schweiggers Journ. XXV.* 88.

Analyse des Nauheimer Kochsalzes. *Schweigg. Journ. XXVIII.* 295.

Digitized by Google

Ueber Anwesenheit des Quecksilbers im Kochsalze. *Schweigg. Journ. XXXVII.* 83. *XXXXII.* 255. *Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. I. Band.*

Ein neues Reagens auf Salpetersäure. *Schweigg. Journ. XXXXIV.* 854.

Ueber die Hessischen Schmelztiegel und Analyse des Thons, aus welchem sie verfertigt werden. *Schweigger's Journ. LXVIII.* 347.

Ueber die Farbe des Wassers. *Kastner's Arch. XVIII.* 103.

Unerwartete Explosion einer vermeintlich Kalium enthaltenden Flüssigkeit. *Kastner's Arch. XVIII.* 360.

Ueber Döbereiner's chemische Arbeiten. *Gilbert's Annal. LVI.* 331.

Vom Himmel gefallene sympathetische Dinte. *Gilbert's Annal. LXIII.* 230.

Verfälschung von Benzoesäure. *Buchner's Repert. XV.* 433. *Archiv IX.* 149.

Ueber schwefelsaures Kali enthaltenden Salmiak. *Archiv XVII.* 286.

Ueber Zumischung des Kupfers zum Brodte. *Archiv XXX.* 38.

Apparate.

Ueber den Papinianischen Topf, zur Bereitung von Suppen für Arme. Vgl. *v. Crell's Annal.* 1794. *I.* 51.

Zweckmässiger Destillirapparat. *v. Crell's Annal.* 1794. *II.* 27.

Etwas über die Rumfordschen Suppen. Köln 1801. Zweite Auflage 1803. S. *v. Crell's Annal.* 1802. *I.* 172.

Wichtigkeit des Papinianischen Topfs und treffliche Vorschläge über die Verbesserung der Rumfordschen Suppen.

Vorrichtungen zum Athmen mephitischer Gasarten. *v. Crell's Annal.* 1799. *II.* 99.

Ueber das Kaleidescop. *Gilbert's Annal. LIX.* 368.

Beschreibung und Abbildung eines tragbaren Kochapparates. *Buchner's Repert. IV.* 95.

Beschreibung eines tragbaren Wasserbades. *Buchner's Repert. V.* 169.

Beitrag zur Vervollkommnung der Realschen Presse. *Buchner's Repert. VII.* 230. 403.

Zwei neue Filtrirapparate. *Buchner's Repert. XIII.* 402. *Archiv. V.* 282.

Verbesserung an Gorcy's doppeltem Blasebalg. *Buchner's Repert. XVII.* 127.

Beschreibung eines neuen chemischen Ofens. *Buchner's Repert. XXV.* 52.

Digitized by Google

Ueber die Davysche Sicherheitslampe nach Chevremont's Verbesserungen. *Schweigg. Journ. XXIX.* 36.

Apparat zur Darstellung von Sauerstoffgas. *Schweigg. J. XXXI.* 103.

Ein neuer Destillirapparat zu See- und Landreisen. *Buchner's Repert. XXXII.* 1.

Zwei Apparate für Entwicklung von Dämpfen. *Buchner's Repert. XXXIX.* 364.

Untersuchungen thierischer Produkte.

Analyse einer Flüssigkeit, die durch einen Troikart aus einem Wasserbruche ausgeleert war. *v. Crell's Annal.* 1802. *I.* 75.

Analyse zweier Concretionen, die in der Leber eines männlichen Leichnams gefunden wurden. *Scherer's Journ. d. Chem. IV.* 533.

Analyse eines Wassers, was durch den Bauchstich aus dem Unterleibe einer wassersüchtigen Frau erhalten worden. *Gehlen's N. Allg. Journ. V.* 662. *Van Mons Journ. de Chim. et de Phys. V.* 360.

Analyse zweier menschlichen Blasensteine. *Gehlen's Journ. f. Chim., Phys. u. Mineral. II.* 262.

Analyse eines ungewöhnlichen Harns. *Prorectoratsprogramm.* 1810. *Schweigg. Journ. IV.* 189.

Analyse eines Harnsteins aus einem Pferde. *Schweigg. Journ. VIII.* 65. *Programm.* von 1811.

Eisen im Blasensteine eines Menschen. *Schweigg. Journ. XIII.* 262.

Eisen im Sedimente des Menschenharns. *Schweigg. Journ. XIII.* 262.

Chemische Untersuchung mehrerer Arten von Gries, die einem und demselben Individuum abgegangen sind. *Schweigg. Journ. XXXIV.* 347.

Analyse eines Steins, welcher sich in der Harnröhre eines Ochsen gefunden hat. *Schweigg. Journ. XXXVI.* 321.

Analyse eines ungewöhnl. menschlichen Blasensteins. *Schweigg. Journ. XVIX.* 197.

Analyse eines menschlichen Speichelsteins. *Schweigg. Journ. LII.* 129.

Analyse einer gichtischen Concretion. *Schweigg. Journ. LIII.* 371.

Chemische Untersuchung wesentlich verschiedener Harnsteine, welche in kurzer Zeit von demselben Kranken abgegangen sind. *Schweigg. Journ. LVI.* 471.

Ueber Gallensteine. *Schweigg. Journ. LVII.* 470.

Mangan im Blute. *Schweigg. Journ. LVIII.* 481.

Digitized by Google

Analyse eines Steins, welcher sich in der Harnröhre eines Stiers befand. *Schweigg. Journ. LXVII.* 27.

Analyse einer Concretion, welche sich im Blinddarme eines Mühlenpferdes gefunden hatte. *Kastner's Archiv. II.* 53.

Analyse einiger Gallensteine. *Kastner's Archiv. IV.* 518.

Analyse einiger Concretionen, welche sich zwischen Eichel und Vorhaut eines jungen Mannes nach der Operation der Phemosis gebildet hatten. *Kastner's Archiv. VIII.* 296.

Ueber Pferdenierensteine. *Kastner's Archiv. XII.* 403.

Analyse einiger animalischer Concretionen. *Kastner's Arch. XVI.* 475.

Chemische Analyse wesentlich verschiedener Harnsteine, welche in kurzer Zeit einem und demselben Kranken abgegangen sind. *Kastner's Archiv. XVII.* 360.

Eisen und Mangangehalt der Zähne. *Buchn. Repert. XLIV.* 146.

Ueber Eisengehalt und Mangan im Harn und in Harnsteinen. *Archiv. XII.* 269.

Mineralwasser.

Physikalisch-chemische Beschreibung des Mineralwassers zu Godesberg. *Bonn* 1798.

Taschenbuch zur Bereisung des Siebengebirges. Köln. 1805.

Physisch-chemische Beschreibung der Schwefelquellen zu Nenndorf u. s. w. Cassel u. Marburg 1815.

Ueber die Heilquelle zu Schwalheim. Leipzig 1821.

Das Neueste über die Mineralquellen zu Nenndorf. Leipzig 1824.

Ueber Crell's Vermuthung, dass vielleicht in allen Schwefelquellen, in welchen Chlorverbindungen enthalten sind, Jod vorhanden sey. *Schweigger's Journ. XLVI.* 119.

Die Mineralquelle zu Hofgeismar. Marburg 1825.

Digitized by Google

Zweite Abtheilung.

Physik und Chemie.

Ueber die Natur des Lichts;

von

H. S. Talbot Esq.

The London and Edinb. philos. Magaz. and Journ. of Scienc. 3 Ser. Vol. VIII. 113.

1) Wenn man die Undulationstheorie als wahr annimmt, so folgt daraus nothwendig, dass das Licht (oder vielmehr das ätherische Medium, dessen Vibrationen Licht constituiren) überall gegenwärtig, und zu allen Zeiten geschickt seyn müsse, die zwischen seinen Molekülen erregte Vibration in jeder Richtung und Entfernung fortzupflanzen. Es muss daher wirklich in der dunkelsten Nacht wie bei Tage und Sonnenschein gegenwärtig seyn. Dieses giebt eine Schwierigkeit und eine Art von Paradoxon, wovon die Emissionstheorie frei ist. Da man indess viele Dinge als wahr gefunden hat, die nach dem ersten Eindrücken auf unsere Sinne dem ganz entgegen waren (wie z. B. die Bewegung der Erde), so giebt es keinen Grund, diese Hypothese *a priori* zu verwerfen, wenn sie andere Thatsachen auf eine genügende Weise erklärt.

Es ist bemerkenswerth, dass intensives Licht zuweilen unter Umständen hervorgebracht wird, wo keine entsprechende Ursache dafür vorhanden zu seyn scheint. Man kennt die Wirkung, wenn man ein Stückchen Kalk in die Oxyhydrogenflamme bringt; aber ich glaube, es ist noch keine genügende Erklärung davon gegeben. Man hat darin eine Bildung und nachherige Verbrennung von Kalkmetall sehen wollen, eine Vorstellung, die sich selbst widerspricht und jedes Beweises ermangelt. Die grosse Hitze zerstreut

Digitized by Google

allmälig den Kalk und dieser Umstand kann als eine nothwendige Folge des Experiments angesehen werden, statt einer nur zufälligen Begleitung, und muss vermieden werden, wenn man die Ursache der Erscheinung erforschen will. Man muss daher den Versuch bei einer niedrigen Temperatur anstellen, bei welcher der Kalk vollkommen fixirt bleibt. Der erste mir bekannte Versuch dieser Art wurde 1820 von Cameron zu Glasgow und Brewster angestellt. Das beste Verfahren ist folgendes:

Man tauche ein Stückchen weisses Papier in eine Auflösung von salzsaurem Kalk, drücke die Flüssigkeit aus, lasse das Papier noch etwas feucht und halte das Ende in die Flamme einer Spirituslampe. Nach ein bis zwei Minuten ist die kohlige Materie des Papiers verschwunden, und der Kalk bleibt allein zurück, als ein völlig weisses, fein zertheiltes Netzwerk. Dieses wird bald lebhaft glühend und giebt ein blaulichweisses Licht aus. Es ist Uebung erforderlich, um ein sehr gutes Resultat zu erhalten. Wenn das Glühen glänzend ist, so bleibt es lange Zeit unverändert und ohne Verminderung so lange als die Lampe mit Alkohol versehen ist. Am Ende des Versuchs hat die kleine Menge Kalk, ein Bruchtheil eines Grans, keine Verminderung erfahren.

Es ist unnöthig, noch einen fernern Beweis zu führen, dass das Licht nicht wirklich auf die Weise ausgegeben ist, in welcher eine Kerze Licht ausgiebt, durch ihre Verbrennung, sondern dass hier eine ganz verschiedene Wirkung Statt findet. Kurzum wir sehen, dass die *blosse Gegenwart* des Kalks in einem erhitzten Zustande die Ursache des Lichts ist.

Um zu bestimmen, bis zu welchem Grade das Leuchten einer Flamme durch den Kalk vermehrt werden könnte, machte ich eine Alkoholflamme durch Vermindern des Dochts u. s. w. so klein, dass sie ein sehr schwaches blaues Licht

Digitized by Google

zeigte. Im Dunklen war die Flamme selbst zwar sichtbar, doch konnte man nichts durch ihr Licht sehen, selbst nicht einmal einen Theil der Lampe. Es wurde ein Partikelchen Kalk in die Flamme gebracht, der sogleich glühend wurde und Licht genug entwickelte, um die Ziffern einer Uhr in Entfernung von mehren Fussen zu erkennen. Ich hatte bei diesem Versuch kein Mittel, um das Verhältniss der Lichtvermehrung beurtheilen zu können, es konnte aber nicht weniger seyn, als einige hundert male *).

Ich möchte hierüber folgende Erklärung aufstellen. Alle vibrirenden Körper theilen ihre eigene Bewegung dem elastischen Medium mit, in welchem sie vibriren. Dieses ist eine reine mechanische Wirkung. Wir sehen davon ein Beispiel in der Atmosphäre, welche durch irgend einen vibrirenden Körper in Bewegung gesetzt wird. Es ist gar nicht nothwendig, dass irgend eine Affinität zwischen der Luft und dem tönenden Körper vorhanden sey, sondern nur, dass der letztere mit einem gewissen Grade von Schnelligkeit und Regelmässigkeit sich bewege. Wenn wir nun annehmen, dass die Geschwindigkeit der Vibration zu einem ausserordentlichen Grade sich vermehre, so ist keine Schwierigkeit, einzusehen, dass der bewegende Körper fähig sey, seine Vibrationen dem umgebenden *Aether* mitzutheilen, in welchem Falle er die Bildung von *Lichtwellen* veranlassen würde, oder mit andern Worten, er wird ein leuchtender Gegenstand werden. In der That, es ist schwierig, die *theoretische Unmöglichkeit* eines solchen Vorgangs zu läugnen, ohne zugleich dem Aether die gewöhnlichen Eigenschaften eines elastischen Mediums abzusprechen und alle Analogie zwischen Licht und Schall zu verlassen. Ob aber eine solche Produktion von

*) Wir haben diesen sehr leicht anzustellenden und interessanten Versuch mehrmals wiederholt; stets mit demselben Resultate. D. Red.

Digitized by Google

Licht *praktisch* möglich sey, hängt davon ab, ob die Partikeln der gewöhnlichen Materie im Stande sind, Vibrationen auszuüben, mit einer Schnelligkeit, die mit der des Lichts zu vergleichen ist. Mechanische Mittel sind augenscheinlich hierzu zu roh, aber die *Wärme*, als eine störende Ursache des molekularen Gleichgewichts, scheint ein Agens von einer entsprechenden Kraft und Energie zu seyn.

Ich glaube daher, dass die Emission von intensivem Licht, durch ein Kalkpartikel, ohne irgend Substanzverlust von der oben erwähnten Ursache herrührt, nämlich, dass die Hitze die Kalkmoleküle in einen Zustand von so schneller Vibration versetzt, dass sie fähig werden, auf den umgebenden Aether zu wirken und darin die Undulationen von Licht hervorzubringen.

2) Gemäss dieser Erklärung ist die Wärme der Alkoholflamme nur nöthig, um die Vibrationen der Kalkmoleküle zu veranlassen. Wenn man daher eine Substanz fände, die in der Kälte vibriren würde, so möchte sie fähig seyn, von selbst Licht zu entwickeln. Dieses dürfte eine wahrscheinliche Erklärung der sogenannten Phosphorescenz seyn.

Sonnenphosphore sind solche, welche den Sonnenstrahlen ausgesetzt, fortfahren, in einem dunklen Raume Licht auszugeben. Osann hat hierüber kürzlich einige wichtige Beobachtungen bekannt gemacht *). Er fand, dass keine Vermehrung des Lichts derselben im Sauerstoffgase stattfand, noch eine Verminderung desselben im Wasserstoffgase, so dass hier also keine Verbrennung existirt. Bietet die Annahme, dass die Moleküle einer Substanz, die durch die Sonnenstrahlen zu einer kräftigen Vibration gelangt sind, hierauf fortfahren, sich noch für eine gewisse Zeit zu bewegen, wenn sie sich selbst überlassen sind, irgend eine Schwierig-

*) Poggend. Annal. 2. Reihe. III. 405.

Digitized by Google

keit dar? Jeden Zweifel über die Möglichkeit einer solchen Vorstellung, glaube ich durch folgenden Versuch entfernen zu können. Einen in salpetersaure Silberlösung getauchten Papierstreifen hatte ich zur Hälfte bedeckt und zur Hälfte dem Sonnenlichte ausgesetzt; da es aber an einem trüben Wintertage war, so war keine Wirkung entstanden, es war kaum ein Unterschied zwischen dem bedeckten und dem dem Sonnenschein ausgesetzten Theile des Papiers wahrzunehmen. Es wurde in eine andere Stube gebracht, wohin im Winter kein Sonnenschein fiel, und zufällig auf einen Tische dem Tageslichte ausgesetzt liegen gelassen. Einige Stunden nachher fand ich zu meinem Erstaunen, dass theilweise das Papier sich geschwärzt zeigte, und zwar an dem Theile, der zuvor, aber ohne Erfolg, dem Sonnenschein ausgesetzt war, während der andere Theil noch meist seine ursprüngliche Weisse behalten hatte. Diese anomale Thatsache, für welche ich damals keine Erklärung finden konnte, scheint mir jetzt genau mit der oben angeführten wahrscheinlichen Ursache der Phosphorescenz verbunden zu seyn.

Erstlich ist das weisse Papier bekanntlich ein schwacher Sonnenphosphor, und wäre es selbst nicht, so haben wir einen nicht zu bezweifelnden Beweis, dass in Folge seiner Aussetzung von Sonnenlicht, eine spontane Action dieser oder jener Art, darin anfängt und einige Stunden fortdauert. Stellen wir diese Thatsachen zusammen, so sehe ich keine grosse Unwahrscheinlichkeit darin, dass diejenige spontane Action, welche hinreicht, in einem Falle das Silbernitrat theilweise zu zersetzen, in einem andern Falle nicht hinreichen sollte, die Erscheinung hervorzubringen, die wir Phosphorescenz nennen.

Nach dieser Vorstellung würde die Ursache des endlichen Aufhörens der Phosphorescenz darin liegen, dass die vi-

Digitized by Google

brirenden Partikeln nach und nach zu einem Zustande von Stabilität sich anordnen, aus welchem sie aber durch einen neuen Impuls, wie z. B. durch einen electrischen Schlag wieder gelöst werden können. Pearsall hat in der That gefunden, dass die erloschene Phosphorescenz durch electrische Entladungen kräftig wieder belebt werden kann. Auch hat man durch Versuche gefunden, dass die violetten Strahlen allein zur Hervorbringung der Phosphorescenz wirksam sind. Dieses wird durch die neuen Versuche von Osann bestätigt. Die violetten Strahlen bewirken auch die Entfärbung des Silbernitrats, der übrige Theil des Spectrums ist fast unwirksam. Diese Analogie spricht sehr zu Gunsten meiner Behauptung.

3) Ich komme jetzt zur Betrachtung der wahrscheinlichen Schlüsse, welche in Bezug auf die Natur des Lichts aus den zahlreichen Absorbtionen sich ziehen lassen, welche es beim Hindurchgehen durch salpetrigsaures Gas und andere gefärbte Gase zeigt. Die Entdeckung dieses höchst wichtigen Phänomens verdankt die Wissenschaft bekanntlich Herrn David Brewster. Die Absorbtionen oder dunklen Linien im Spectrum, die Joddampf hervorbringt, hat Professor Miller beschrieben, als fast hundert an Zahl und in gleicher Entfernung von einander abstehend. Ich habe indessen durch sorgfältige Beobachtungen gefunden, dass dieses letzte nicht der Fall ist, sondern dass sie gegen das blaue Ende des Spectrums sich mehr häufen. Baron von Wrede hat dieselbe Thatsache beobachtet, und durch wirkliche Messung festgesetzt.

Diese Zunahme der Linien ist allmälig und scheint die Folge eines einfachen allgemeinen Gesetzes. Auch zeigt sich ein Raum an jeder Extremität des Spectrums, in welcher keine Linien sichtbar sind. Nun habe ich in dem ersten Theile dieser Abhandlung eine Hypothese angeführt,

Digitized by Google

dass die Vibrationen des Lichts und derjenigen der materiellen Moleküle gegenseitig aufeinander zu influiren fähig sind: wir müssen also noch sehen, ob dieselbe Hypothese nicht auch das anscheinend complicirte Phänomen der Absorbtion erklärt.

Es ist bekannt, dass gewisse Gase im Sonnenschein sich schnell verbinden, nicht aber im Dunkeln, ohne Zweifel weil das Licht eine Vibration der Moleküle bewirkt, durch welche sie in ihre gegenseitige Attractionssphäre kommen.

Ich schliesse hieraus und aus vielen andern Thatsachen, dass das Licht, wenn es ein transparentes Medium durchgeht, im Stande ist, Bewegung unter den Partikeln zu erregen. Dieses angenommen, wollen wir voraussetzen, dass der Joddampf so constituirt sey, dass seine Partikeln mit einer Schnelligkeit vibriren können, die der des Lichts nicht zu sehr unähnlich ist. Wenn nun die verschieden gefärbten Strahlen, wie es wahrscheinlich ist, auch in der Schnelligkeit der Vibrationen sich unterscheiden, so können einige in *Uebereinstimmung*, andere in *Nichtübereinstimmung* mit den Vibrationen des Jodgases vibriren. Und diese Uebereinstimmungen und Nichtübereinstimmungen werden in regelmässiger Ordnung sich folgen von dem rothen zum violetten Ende des Spectrums; und jede Nichtübereinstimmung wird durch eine dunkle Linie oder einen Mangel im Spectrum bezeichnet seyn, weil der correspondirende Strahl nicht geschickt ist, durch das Medium zu vibriren, sondern dadurch aufgehalten und absorbirt wird.

Baron v. Wrede hat kürzlich einige Ansichten bekannt gemacht, welche zuerst mit den meinigen zu coincidiren scheinen. Aber seine Hypothese ist von der meinigen verschieden. Er nimmt an, dass die Partikeln des Joddampfes bewegungslos seyn, und dass sie auf das Licht als kleine

Digitized by Google

reflectirende in kleinen und gleichen Entfernungen von einander liegende Flächen wirken. Nach den gewöhnlichen Gesetzen der Interferrenz leuchtender Wellen werden sonach einige durchgelassen und andere zerstört, nach der Länge ihrer Undulationen in Vergleich mit dem Abstande zwischen den Partikeln des Dampfes.

Kohlensäure als fester Körper.

In der Sitzung der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris am 12. Oct. 1835 wurde ein Schreiben vom Herrn Thilorier vorgelesen, worin er anzeigte, dass es ihm gelungen sey, die Kohlensäure in fester Form darzustellen. Bei einem Druck von 36 Atmosphären und 0° C. wird die Kohlensäure tropfbar flüssig und bei einer Temp. von — 100° C. wird sie fest und behält diesen Zustand einige Minuten an der freien Luft.

Die Elasticität der tropfbarflüssigen Kohlensäure ist so gross, dass sie mit derselben Kraft explodirt als ein gleiches Gewicht Schiesspulver; in festem Zustande aber ist diese Elasticität ganz verschwunden, und der neue Körper verdampft allmälig. Eine Thatsache, die eben so merkwürdig ist, als das Festwerden des Gases, ist, dass diese Formänderung wegen des schnellen Uebergangs aus dem tropfbarflüssigen in den gasförmigen Zustand Statt hat, und dass die Annäherung der Partikeln, als Bedingung des festen Zustandes, durch die Ausdehnung einer Flüssigkeit veranlasst wird, welche im Moment um das 400fache ihres vorigen Raums sich ausdehnt.

Treibt man flüssige Kohlensäure in eine kleine Flasche, so füllt sie diese sogleich mit einer weissen, flockigten, den Wänden fest anhaftenden Substanz.

Digitized by Google

Wenn man einige Decigrammen der festen Kohlensäure in ein Glas thut und dieses fest verkorkt, so füllt es sich bald mit dicken Dämpfen, und der Kork wird herausgestossen.

Die feste Kohlensäure verdampft vollständig; bleibt etwas Feuchtigkeit zurück, so rührt diese von der Wirkung der Erkältung der Luft her durch einen Körper, dessen Temp. niedriger ist als die des gefrierenden Quecksilbers.

Der Einfluss der Erkältung auf die tropfbarflüssige Kohlensäure, die ohngefähr bei — 100° C. ihre Elasticität völlig verliert, lässt sich schon früher wahrnehmen als bei dieser Temperatur. Die Expansivkraft der flüssigen Säure, welche bei 0° C. = 36 Atmosphäre beträgt, ist z. B. bei — 20° nur noch 26 Atmosphären.

Ueber die Wurzel des Liebstöckels (Ligusticum Levistic. Linn.)

von

Dr. Joh. Barthol. Trommsdorff.

(Vorgetragen in der zu Bonn am 17. September 1835 gehaltenen Wurzerschen Versammlung des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.)

Es ist sehr zu beklagen, dass über der Jagd nach neuen, vorzüglich ausländischen Arzneimitteln, so manches alte einheimische Arzneimittel vergessen wird. Unter diese in Vergessenheit gerathenen Arzneimittel gehört auch die Wurzel des Liebstöckels (*rad. Levistici*), die bei den Alten in grossem Ansehen stand, und für ein kräftiges Arzneimittel gehalten wurde. Mit sehr glücklichem Erfolge ward diese Wurzel von den älteren Aerzten in chronischen Brustbeschwerden, Hysterie, Amenorhöe gebraucht, so wie sie

Digitized by Google

sich auch neuerdings gegen Wassersuchten wirksam bezeigt hat. Um auf dieses fast vergessene Arzneimittel wieder aufmerksam zu machen, habe ich mich bemüht, ihre näheren Bestandtheile kennen zu lernen, und theile hier die Resultate meiner Untersuchung mit.

Die Pflanze, welche diese Wurzel liefert, heist *Ligusticum Levisticum L.* und gehört in die 5te Kl. 2 Ord. des Sexualsystems, oder unter die Umbelliferen des nat. Syst. Sie wächst in Frankreich, Italien, der Schweiz und wird bei uns sowohl in Gärten als im Felde gebauet. Beschreib. s. *Trommsdorff's Handb. der pharm. Waarenkunde.* 3. *Aufl. S.* 120. *Geiger Pharmacop. universal. p.* 256. Abbild. *Hayne* 7 *Bd. Tab.* 6. *Zorn pl. med. Tab.* 233. *Blackwell Herb. Tab.* 275.

Zur Untersuchung wurden gut ausgetrocknete Wurzeln, die einen durchdringenden Geruch und Geschmack besassen, angewandt.

I. Schon der Geruch dieser Wurzel lässt vermuthen, dass sie ein flüchtiges Oel enthält, und die Stärke des Geruchs lässt sogar eine beträchtliche Menge desselben erwarten. Die meisten Schriftsteller, welche die *Materia pharmaceutica* abhandeln, sagen, dass ein Pfund der trocknen Wurzel gegen eine Drachme ätherisches Oel ausgebe, ohne jedoch dasselbe näher zu beschreiben. Dieses ist aber nicht der Fall, wie mich meine Versuche belehrten. Ich destillirte zuerst 2 Pfund trockne Wurzel mit der gehörigen Menge Wasser, und erhielt als Destillat ein milchichtes stark nach Liebstöckel riechendes Wasser, aus dem sich aber kein Oel abschied. Dieses Wasser wurde abermals über 2 Pfund Wurzel abdestillirt. Jetzt setzten sich aus dem Wasser, das wieder sehr milchicht war, an den Seitenwänden der Vorlage einige Flocken ab, ähnlich dem sehr stearoptenhaltigen Oele, das man aus unsern Rosen bei der

Digitized by Google

Destillation erhält. Es wurde daher alles Wasser benebst einem Zusatz frischen Wasser abermals über 4 Pfund trockne Wurzel destillirt, und dasselbe Resultat erhalten, jedoch schwamm auf dem Wasser ein gelbes dickliches Oel, dessen Gewicht ich auf etwa 20 Gran schätze; gelblichte fettartige Flocken hatten sich ebenfalls aus dem Wasser abgesondert. Sowohl die Flocken als das aufschwimmende Oel besassen einen höchst durchdringenden Geruch nach der Wurzel und schmeckten scharf. Auch das milchichte Wasser roch sehr stark nach der Wurzel und schmeckte bitterlich. Es reagirte weder sauer noch alkalisch, und verhielt sich überhaupt sehr indifferent gegen Reagentien. Es blieb nach wochenlangen Stehen unverändert, wurde nicht klar, und setzte nichts weiter ab. Als viel Kochsalz darin gelöst ward, schied sich auch nichts weiter aus. Durch abermalige Destillation ging es unverändert über.

Man sieht daraus, dass allerdings in der Wurzel des Liebstöckel ein flüchtiges Oel enthalten ist, das wahrscheinlich aus einem Eleopten und einem Stearopten besteht, dass es aber sich in sehr geringer Menge darin vorfindet. Vielleicht liefert es die Wurzel im frischen nicht getrockneten Zustande in grösserer Menge. Da mir jetzt keine ungetrocknete Wurzel mehr zu Gebote steht, so werde ich den Versuch noch nachholen. Bemerken muss ich indessen, dass die zur Destillation genommenen Wurzeln noch kein Jahr alt und sehr kräftig waren.

Der Parfumeur Raybaud hatte in die jüngst verflossene Industerie-Ausstellung in Paris eine Sammlung ätherischer Oele ausgestellt, und derselben eine Brochüre beigelegt, die einen Schatz sowohl commercieller als praktischer Beobachtungen und Bemerkungen enthält. Buchner hat davon einen Auszug in seinem *Repertor. der Pharmac. II. Reihe.* 1. *Bd.* 1. *St. S.* 54 *ff.* mitgetheilt. Hier finden wir

Digitized by Google

nun auch eine Nachricht über das Oel aus dem *Ligusticum Levisticum*. Es heisst nämlich: 100 Pfund frischer Pflanzen von Paris, angebauet, destillirt im September, gaben 1 Unze und 1 Drachme eines strohgelben Oeles, welches leichter als Wasser war. Ob Herr R. die ganze Pflanze nebst der Wurzel, oder nur das Kraut destillirt hat, oder ob er blos die Wurzel in Arbeit nahm, das geht leider! aus seiner Angabe nicht hervor; aber soviel ergiebt sich doch, dass der Oelgehalt der Menge nach sehr unbedeutend war.

II. Wenn man die gröblich gepülverte Wurzel mit kaltem Wasser benetzt, so saugt sie davon viel ein und quillt sehr auf. Bringt man sie in diesem Zustande in eine Extraktionsgeräthschaft, und zieht sie mit eiskaltem Wasser aus, so erhält man eine gelblich gefärbte sehr süss schmekkende Flüssigkeit, welche durch Jodtinktur nicht blau gefärbt wird. Erhitzt man sie im Wasserbade, so wird sie trübe, und es scheiden sich Flocken aus, die durch ein Filter abgesondert, durchaus sich wie Pflanzeneiweiss verhalten. Die Quantität desselben ist sehr gering.

Lässt man nun die Flüssigkeit weiter im Wasserbade verdunsten, so erhält man eine syrupartige Flüssigkeit, welche aber nach langem Stehen in einer Trockenstube durchaus nichts Krystallinisches absetzt. Setzt man sie der ferneren Verdunstung bei einer Temperatur von 100° Cent. aus, so trocknet sie zu einer festen Masse von gelber Bernsteinfarbe aus, die aber an der Luft wieder Feuchtigkeit anzieht, und sich in Fäden ziehen lässt. Sie ist vollkommen durchsichtig, und schmeckt ungemein süss und gar nicht scharf. Ihre Menge beträgt fast den fünften Theil der in Arbeit genommenen Wurzel. Sie riecht weder nach Liebstöckel noch schmeckt sie darnach. Mit Hefen versetzt, geht sie bald in die geistige Gährung über. Im Aether löset sie sich nicht auf. Im absoluten Alkohol ist sie in der

Digitized by Google

gewöhnlichen Temperatur unauflöslich, bei dem Sieden wird sie davon aufgelöst, doch gebraucht sie davon viel, und beim Erkalten scheidet sich der grösste Theil des Aufgelösten wieder aus. Alkohol von 80 Procent löset aber diesen Zuckerstoff sowohl in der gewöhnlichen Temperatur als auch beim Sieden sehr reichlich auf.

Die wässrige Auflösung dieses Stoffs verhält sich gegen Reagentien sehr indifferent, sie reagirt weder sauer noch alkalisch und bringt mit den erdigen und metallischen Salzen keine Niederschläge hervor, zersetzt jedoch das essigsaure und schwefelsaure Kupfer bei dem Kochen, ganz auf dieselbe Art wie der Rohrzucker. Im Platintiegel schmilzt dieser Stoff unter starkem Aufschäumen, und verbreitet den Geruch des verbrannten Zuckers, die Dämpfe entzünden sich, brennen mit heller Flamme und hinterlassen eine sehr leichte, glänzende Kohle, die sich schwierig einäschern lässt, und eine geringe Menge kohlensaures Kali giebt.

Da in der wässrigen Auflösung des süssen Stoffes durch kein Reagens eine bekannte Pflanzensäure entdeckt werden konnte, das beim Einäschern zurückbleibende Kali aber doch die Gegenwart eines pflanzensauren Salzes andeutete, so vermuthete ich, dass dieses essigsaures Kali sey. Ich schüttelte die zerriebene zuckrige Masse eine lange Zeit kalt mit fast absolutem Alkohol, goss denselben von dem Unaufgelösten ab, und erhielt nach Verdunsten des Alkohols eine gelbliche Masse, welche mit Schwefelsäure übergossen deutlich den Geruch der Essigsäure von sich gab.

Demnach zieht kaltes Wasser aus der Liebstöckelwurzel einen gährungsfähigen Schleimzucker in Verbindung mit etwas essigsaurem Kali aus, nächst einer geringen Menge Eiweissstoff.

Dieser Schleimzucker lässt sich auf keine Weise als krystallinischer Zucker darstellen, und verliert auch seine gelbe

Digitized by Google

Farbe nicht. Durch Behandlung mit Thierkohle wird er nicht im geringsten entfärbt. Mit Salpetersäure habe ich daraus Oxalsäure, aber keine Milchzuckersäure erhalten können.

III. Wenn man die gröblich zerstossene Liebstöckelwurzel in einer Extractionsgeräthschaft kalt mit Aether auszieht, bis derselbe ungefärbt abläuft, so erhält man dunkelgelbe Tincturen, die stark nach der Wurzel schmecken, und den Geruch derselben besitzen. Destillirt man den grösseren Theil des Aethers ab, und überlässt die rückständige Flüssigkeit der freiwilligen Verdunstung, so bleibt ein gelber dicker Saft zurück. Um den noch dabei befindlichen Aether abzuscheiden, muss man Wasser darüber giessen, worin der Saft zu Boden sinkt, und das Wasser darüber bei 100° C. wieder verdunsten, und dieses wiederholen, bis aller Geruch nach Aether verschwunden ist. Jetzt hat man eine Masse erhalten, welche folgende Eigenschaften besitzt: Sie besitzt fast keinen Geruch, schmeckt aber äusserst stark nach der Wurzel, nämlich unangenehm, gewürzhaft, bitterlich, kratzend und auf der Zunge lange anhaltend.

Sie gleicht in der Consistenz dem venetianischen Terpentin, ist aber gelb gefärbt, und lässt sich in der Wärme nicht austrocknen.

Im Wasser ist sie völlig unauflöslich, aber von dem Aether wird sie leicht und reichlich aufgelöst.

Im absoluten Alkohol ist sie ebenfalls leicht auflöslich, und giebt damit eine gelbe Tinctur, welche einen starken Geschmack besitzt. Setzt man Wasser hinzu, so bildet sich eine Milch, aus der sich aber selbst nach Wochen langem ruhigen Stehen nichts auf den Boden abgesetzt hat.

Die Auflösung im Alkohol schlägt weder das in Alkohol gelöste essigsaure Blei noch das essigsaure Kupfer nieder.

Mandelöl und andere fette Oele geben in der Wärme eine trübe Auflösung, aus der sich schwarze Flocken ausscheiden.

Digitized by Google

Rectificirtes Terpentinöl bot dieselbe Erscheinung dar. Da hiernach eine weitere Zerlegung möglich war, so wurde die ganze Masse mit heissem rectificirten wasserleeren Terpentinöl behandelt. Der grössere Theil löste sich zu einer gelben Flüssigkeit auf, und eine reiche schwarze harzähnliche Masse blieb zurück, und wurde so oft mit Terpentinöl behandelt, bis dasselbe nichts mehr aufnahm. Diese schwarze Masse wollen wir hernach näher betrachten.

Um das Terpentinöl wieder zu scheiden, wurden die Auflösungen im Wasserbade erhitzt, dann nach Verflüchtigung des Oeles Wasser hinzugegossen, und wieder abgedampft. Es blieb jetzt die vorige Masse mit allen ihren Eigenschaften zurück, die sich nun auch vollständig in Mandelöl und Terpentinöl auflöste. Sie liess sich aber eben so wenig austrocknen als vorher. In ätzender Kalilauge löst sie sich beim Kochen sehr leicht auf, die seifenartige Verbindung wird aber durch einen Zusatz von concentrirter Aetzkalilauge wieder gefällt.

Bei der trocknen Destillation giebt die Masse zuerst ein helles dünnes Oel, das allmählig dicklicher wird, und dabei entwickelt sich auf einmal wieder der Geruch nach der Wurzel. Nun wird das Oel dunkelbraun und zähe und nimmt einen Brenzgeruch an, der jedoch nicht sehr unangenehm ist. Wässrige Flüssigkeiten bemerkt man nicht. Wird das Destillat mit Wasser geschüttelt, so reagirt es säuerlich. Mit Aetzlauge erwärmt entwickelt sich kein Ammoniak. In Rückstand bleibt eine leichte Kohle.

Wenn man diesen Stoff in einem Platintiegel der Lampenhitze aussetzt, so schäumt er stark auf, brennt dann mit einer sehr starken Flamme, und giebt eine Kohle, die vollkommen verbrennt, ohne eine Spur Asche zu hinterlassen.

Diesen Erscheinungen zu Folge betrachte ich diesen

Digitized by Google

Stoff als ein flüssiges Balsamharz eigenthümlicher Art.

Jenes schwarze Harz, welches bei der Auflösung des Balsamharzes im Terpentinöl sich abgeschieden hatte, kann man leicht vom anhängenden Terpentinöl befreien, wenn man es mit Wasser auskocht, und dann im Wasserbade austrocknet. Man erhält dann ein festes Harz, von schwarzer Farbe, das zerrieben ein braunes Pulver darstellt und sehr spröde ist; es besitzt weder Geruch noch Geschmack, löset sich leicht in Alkohol, ist aber unauflöslich in fetten und in ätherischen Oelen, und löset sich auch nicht in ätzender Kalilauge auf. In einer Temperatur von 100° C. wird es weich; bei 120° fängt es an zu schmelzen, in höherer Temperatur blähet es sich auf, giebt brenzlicht säuerliche Dämpfe, brennt dann mit stark russender Flamme, und hinterlässt beim fortgesetzten Glühen durchaus keinen Rückstand.

Demnach zieht der kalte Aether aus der Liebstöckelwurzel ein eigenthümliches flüssiges Balsamharz, und ein festes schwarzes Alpha-Harz, das wahrscheinlich sehr indifferent ist.

IV. Wenn man nun die mit kaltem Aether behandelte Wurzel (III.) jetzt noch mit Alkohol von 80 Procent kalt so oft behandelt als sich der Alkohol noch färbt, so erhält man eine gelbe noch stark wie die Wurzel schmeckende süsslicht scharfe Tinctur. Zieht man den grössern Theil des Alkohols ab, und lässt die übrige Flüssigkeit, nachdem man Wasser zugesetzt hat, im Wasserbade verdunsten, so verbreitet sich ein starker Geruch nach der Wurzel, und es sondert sich eine dickliche gleichsam ölige schwarze Masse ab. Bei wiederholtem Wasserzusatz und öftern gelinden Verdunsten desselben verschwindet endlich der Geruch fast gänzlich, und nach dem Erkalten findet

Digitized by Google

man eine honiggelbe süssschmeckende Masse von weicher Extractconsistenz, in welcher die schwarze Substanz verbreitet ist, die aber auch etwas fester geworden ist. Um sie abzusondern, darf man nur wenig erwärmtes Wasser zusetzen, und das Ganze auf ein nassgemachtes Filter bringen; es läuft eine süss und nach der Wurzel schmeckende Flüssigkeit ab, und die schwarze Masse bleibt auf dem Filter zurück, und lässt sich mit Wasser auswaschen. Da indessen doch ein Theil derselben sich in das Papier gezogen hat, so kann man sie nur rein erhalten, wenn man das Filter mit heissem Alkohol übergiesst, bis alles aufgelöst und ausgezogen ist, die Auflösung mit Wasser versetzt, und den Alkohol durch Verdunstung abscheidet; jetzt bleibt eine anfangs dickliche Masse zurück, die aber in gelinder Wärme zu einem schwarzen Harze austrocknet.

Dieses Harz besitzt folgende Eigenschaften: es ist geruchlos, schmeckt beim anhaltenden Kauen etwas bitterlich, und hintennach kratzend; wird in der Wärme erst weich und schmilzt dann. Im Platintiegel über der Weingeistflamme erhitzt, blähet es sich nach dem Schmelzen auf und stösst säuerliche Dämpfe aus, die sich entzünden, mit starker Flamme brennen und eine poröse Kohle geben, die beim Zugange der Luft schwer verbrennt, aber keinen Rückstand hinterlässt.

Absoluter Alkohol löset in der Kälte das Harz zwar langsam, aber vollständig auf; beim Sieden aber sehr schnell.

Die Auflösung ist rothbraun gefärbt, röthet das feuchte Lackmuspapier bleibend, fällt das in Alkohol gelöste essigsaure Kupfer mit gelbbrauner Farbe, und das essigsaure Blei gelb.

Aether löset in der Kälte das Harz langsam, in der Wärme aber schnell und reichlich auf.

Digitized by Google

Auch Mandelöl und Olivenöl lösen es beim Kochen vollkommen auf.

Terpentinöl und andere ätherische Oele bewirken ebenfalls eine Auflösung.

Aetzlauge wirkt in der Kälte langsam ein, aber bei dem Kochen löset sich das Harz doch vollkommen auf. Säuren schlagen es aus dieser Auflösung wieder nieder.

Diese Eigenschaften zeigen deutlich an, dass dieses Harz wesentlich von dem Harze verschieden ist, das zuerst durch den Aether mit ausgezogen wurde (III). Seine Auflöslichkeit in ätzender Lauge, seine Reaction auf Lackmuspapier, so wie seine Verbindung mit Kupfer- und Bleioxyd zeigen an, dass es in die Klasse der sauren Harze gehört. Wir wollen es einstweilen mit dem Namen schwarzes Beta-Harz belegen.

V. Die süssen wässrigen Auflösungen, welche von dem schwarzen Harze geschieden werden (IV), geben beim Verdunsten eine honiggelbe Masse, die zwar einigen Geschmack nach der Wurzel besass, sonst aber äusserst süss schmeckte, und sich wie der früher durch Extraction mit kaltem Wasser aus der Wurzel erhaltene Schleimzucker (II) verhielt, der indess frei von dem Geruch und Geschmack der Wurzel war. Auch hier gelang es mir nicht, diesen Schleimzucker farblos darzustellen, und eben so wenig ihn zu krystallisiren. In Wasser gelöst und mit Hefen versetzt, gieng er aber sehr bald in die weinigte Gährung über.

Aus der zuvor mit Aether behandelten Liebstöckelwurzel hatte also der kalte Alkohol Schleimzucker (wahrscheinlich auch verbunden mit etwas essigsaurem Kali) und ein schwarzes saures Harz ausgezogen.

VI. Wenn man die gepülverte Wurzel mit heissem Wasser übergiesst, so quillt sie sehr auf. Das filtrirte Infusum wird durch Jodtinctur intensiv blau ge-

Digitized by Google

färbt; hieraus geht hervor, dass die Wurzel Amylum enthält.

VII. Auf folgende Art gelingt es, die andern Bestandtheile der Wurzel noch kennen zu lernen. Man zieht zuerst die trockne fein zerschnittene Wurzel mit eiskaltem Wasser aus, und scheidet dadurch den Schleimzucker, Eiweissstoff und essigsaures Kali ab.

Die sehr aufgequollene Wurzel wird dann im Mörser zerstossen, der Brei auf ein feines Sieb gebracht, und so lange mit kaltem Wasser bearbeitet, als solches noch trübe abläuft.

Durch ruhiges Stehen scheidet sich aus dem Wasser das Amylum ab; aber man erhält es nicht rein, sondern mit zarten pulverichten Wurzeltheilchen vermengt, daher besitzt es auch eine graue Farbe und riecht nach der Wurzel. Durch wiederholtes Schlemmen kann man es etwas reiner erhalten. Es beträgt die Quantität desselben aber sehr wenig, und es scheint keine besonderen Eigenschaften zu besitzen. In kochendem Wasser löset es sich auf, und die Auflösung giebt mit Jodtinctur eine dunkelblaue Flüssigkeit.

Erhitzt man das Wasser, woraus sich das Amylum abgesetzt hat, so scheidet sich noch etwas Eiweissstoff in Flocken ab.

Die so behandelte Wurzel wird scharf getrocknet und zuerst mit Aether ausgezogen; sie giebt die Erscheinungen, die schon bei (III) beschrieben worden. Man erhält nämlich das Balsamharz und das feste schwarze Alpha-Harz.

Trocknet man die Wurzel wieder aus, und extrahirt sie mit Alkohol von 80 Procent, so zieht derselbe das Beta-Harz (IV) aus, dem aber noch etwas Balsamharz anhängt, das durch kalten Aether entfernt werden kann. Aus

Digitized by Google

dem alkoholischen Auszug erhält man auch eine geringe Menge eines braungelben im Wasser und Alkohol, nicht aber in Aether löslichen Farbestoff oder Extractivstoff, der nicht sauer reagirt, gegen die bekannten Reagentien indifferent sich verhält, aber vom neutralen essigsauren Bleioxyd gefällt wird.

Die wieder getrocknete Wurzel wiederholt in einem silbernen Kessel mit Wasser ausgekocht, ertheilt demselben wenig Farbe und keinen besondern Geruch noch Geschmack. Verdunstet man die Dekokte im Wasserbade bis zur Saftdicke, und löset wieder im Wasser auf, so scheidet sich ein wenig Extractabsatz aus; die filtrirte Flüssigkeit wieder etwas verdunstet und mit starkem Alkohol geschüttelt, lässt einen gelblich gefärbten Schleim fallen. Nimmt man eine hinreichende Menge Alkohol, und setzt davon so lange zu, bis die abgeschiedene Flüssigkeit sich nicht mehr trübt, so scheidet sich Alles aus, und der Alkohol bleibt farblos.

Der ausgeschiedene Schleim ist geschmack- und geruchlos, trocknet zu einer schwarzbraunen Masse aus, die in kochendem Wasser sich wieder leicht löset, und eine Lösung darstellt, die beim Schütteln stark schäumt. Sie verhält sich gegen Reagentien indifferent, giebt bei dem Erhitzen im Platintiegel wenig säuerliche Dämpfe, und hinterlässt etwas kohlensauren Kalk und phosphorsaure Talkerde. Ersterer ist wahrscheinlich als ein pflanzensaures Salz in der Wurzel enthalten gewesen.

Die wieder getrocknete Wurzel stellt jetzt ein geschmack- und geruchloses faserichtes Gewebe vor, das als der holzichte Theil der Wurzel zu betrachten ist.

100 Theile trockne Wurzel verlieren auf die eben beschriebene Art behandelt 65 auflösliche Theile am Gewicht, und hinterlassen 35 Theile Holzfaser.

Digitized by Google

VIII. Die Bestandtheile der Wurzel sind demnach:

ätherisches Oel,
Schleimzucker,
Eiweissstoff,
essigsaures Kali,
Balsamharz,
Alpha-Harz,
Beta-Harz,
Amylum,
färbender Extractivstoff,
Schleim,
Holzfaser.

Der Schleimzucker und das flüssige Balsamharz walten vor, und von diesen Substanzen darf man wohl die Hauptwirksamkeit ableiten, da die andern Bestandtheile ziemlich indifferent scheinen.

Da die Wurzel im Verhältniss der auflöslichen Theile eine geringe Menge holzichte Faser enthalten, so dürften sie wohl in Substanz oder Pulverform angewandt werden können.

Ein kalter wässriger Aufguss würde blos den Schleimzucker enthalten, ein heisser Aufguss aber auch wohl etwas Balsamharz in sich haben; am wirksamsten aber dürfte wohl eine alkoholische Tinctur, oder ein Auszug der Wurzel mit Aether seyn. Vielleicht dürfte das durch Aether ausgeschiedene Balsamharz in Verbindung mit Zucker angewandt werden können. Das destillirte Wasser, welches einen sehr kräftigen Geruch und Geschmack besitzt, verdient wohl auch berücksichtigt zu werden.

Das *Extractum levistici aquosum*, das wir noch in den ältern Pharmacopöen finden, dürfte wohl am entbehrlichsten seyn.

Digitized by Google

Chemische Analyse der Bertramwurzel;

von

C. J. Köne.

Auszug.

Die Resultate, welche die Analyse der *Rad. Pyrethri* mir gegeben hat, weichen von denen von Gautier und Pariset erhaltenen ab. Ich fand darin:

Eine braune sehr scharfe Substanz von einem harzartigen Ansehn und unlöslich in kaustischem Kali	0,95
ein fettes braunes scharfes und in Kali lösliches Oel	1,60
ein gelbes scharfes in Kali lösliches Oel .	0,35
Tannin	Spuren
Gummi	9,40
Inulin	57,70
Faser	19,80
Verlust	2,60
	100.

Das wirksame Princip der Bertramwurzel ist ein Gemisch von drei Substanzen. Es ist löslich in Aether, Essigsäure und Alkohol, unlöslich in Wasser. Concentrirte Schwefelsäure löst es auf, zerstört das scharfe Princip, und durch Wasserzusatz scheiden sich Flocken ab und es entwickelt sich ein stinkender Geruch. In Kali löst sich das wirksame Princip zum Theil auf, mit Hinterlassung eines scharfen Rückstandes. Die Auflösung ist ebenfalls scharf und Säuren sondern ein Oel daraus ab.

Die scharfe Substanz ist unerträglich scharf; sie löst sich nicht in schwachem Alkohol, in solchem von 24° B. ist sie löslich.

Digitized by Google

Das in Kali lösliche Oel ist noch etwas scharf, leichtlöslich in Alkohol, in ätherischen Oelen löst es sich nur unvollständig.

Die Quantität des gelben Oels ist sehr gering; es ist ebenfalls scharf, und in Aether, Alkohol und Kali löslich.

Diese Resultate scheinen mir den Schluss zu erlauben, dass das wirksame Princip dieser Wurzel nicht, wie es Pariset ankündigt, ein unmittelbarer Bestandtheil ist, den er *Pyrethrin* nennt, sondern eine zusammengesetzte Materie.

Analyse mehrer unmittelbarer organischer Substanzen des Opiums;

von

Couerbe.

(Auszug aus den Annales de Chim. et de Phys. LIX. 136.)

Meconin.

Das Meconin ist eine neutrale nicht azotisirte Substanz, dessen Zusammensetzung sich sehr der des Picrotoxins nähert, auch enthält es wie dieses keine Spur Krystallwasser. Die neuen Analysen, welche ich mit dieser Substanz angestellt habe, zeigten mir, dass sie mehr Kohlenstoff und Wasserstoff enthält, als ich in meiner ersten Analyse angab. Nach dem Mittel von vier Analysen erhielt ich für 100:

Kohlensäure	2,241	=	C	61,965
Wasser	0,462	=	H	5,128

Hieraus folgt für die Zusammensetzung des Meconins

5 At. C	382,190		62,307
5 — H	31,200		5,086
2 — O	2,000		32,607
	415,390.		100.

Digitized by Google

Hyponitromeconinsäure.

Die Bereitung dieser Säure habe ich schon im L. Bande der *Annales de Chim. et de Phys.* beschrieben, so wie ihre Eigenschaften *). Die neuen Analysen, welche ich damit unternommen habe, geben für die Zusammensetzung:

10 At.	C	=	764,880 . . .	50,826
9 —	H	=	56,400 . .	3,940
1 —	Az	=	88,518 . . .	6,359
6 —	O	=	600,000 . . .	39,875
			1509,295.	100.

Wenn man die Formel $C^{10} H^{10} O^4$ für den Werth eines Atoms Meconin annimmt, so sieht man leicht, dass die Nitromeconinsäure vorgestellt werden kann durch Meconin, welches 1 At. Wasserstoff verloren, und mit einem Halb-Atom Hyposalpetersäure sich verbunden hat $= C^{10} H^9 O^4 + Az O^2$. Die Reaction wird man durch diese Formel darstellen müssen $C^{10} H^{10} O^4 + Az O^{2\frac{1}{2}} = C^{10} H^9 O^4 +$

*) Für diejenigen unserer Leser, denen dieses nicht erinnerlich seyn sollte, bemerken wir kürzlich folgendes: Wenn man Meconin mit Salpetersäure behandelt in der Wärme, bis die Säure fast verschwunden ist, so erhält man eine schmelzbare Materie, die beim Erkalten krystallinisch wird. Um einen Rückhalt von Salpetersäure daraus zu entfernen, löst man die Substanz in kochendem Wasser auf, nach Erkalten scheidet sie sich in schönen Krystallen aus, die man nochmals in heissem Alkohol auflöst und aus dieser Flüssigkeit krystallisiren lässt. Die Säure bildet leicht gelbliche vierseitige lange Prismen, enthält kein Krystallwasser, bei 150° C. schmilzt sie, und verflüchtigt sich bei 190° C. zum Theil, während ein anderer Theil unter Geruch nach bittern Mandeln zersetzt wird. Im Aether, in heissem Wasser und Alkohol löst sich diese Säure auf und so auch in Alkalien. Eisen- und Kupfersalze werden dadurch präcipitirt, aber nicht die von Mangan, Kalk, Quecksilber, Gold und Blei.

D. Red.

Digitized by Google

$Az\ O^2 + H\ O^{\frac{1}{2}}$. Nämlich bei der Reaction von einem halben Atom Salpetersäure zersetzt sich diese in Hyposalpetersäure, welche sich mit dem Meconin verbindet, das partiell deshydrogenisirt worden ist durch das Halbatom Sauerstoff, wodurch Wasser entstand. Es scheint aber, dass die Erscheinung zwischen 1 Atom Salpetersäure und 2 Atomen Meconin vor sich geht, wenn man wenigstens für dieses nicht die Formel $C^{10}\ H^{10}\ O^4 \times 2$ annehmen wollte, wofür spricht, dass die Sättigungscapacität dieser Säure genau das doppelte der Formel $C^{10}\ H^9\ Az\ O^6$ ist, denn ich finde, dass in dem Bleisalze der Sauerstoff der Säure zu dem der Base ist wie 12 : 1.

Wirkung des Chlors auf das Meconin.

Wenn man über geschmolzenes Meconin einen Strom von Chlor leitet, so wird das Gas absorbirt, das Meconin wird roth oder dunkelgelb und zersetzt. Es entstehen zwei verschiedene Produkte: ein weisses krystallisirbares, welches ich Mechloiksäure nenne und ein gelbes harzähnliches.

Die *Mechloiksäure* reinigt man durch Auflösen in Kali, Fällen durch Salpetersäure und Krystallisiren. Sie ist in heissem Wasser löslich, in kaltem sehr schwerlöslich und krystallisirt in schönen Nadeln. Ihre Zusammensetzung ist:

		Theorie		Versuch
C^{14}	= 1070,132	49,600		49,404
H^{14}	= 87,360	4,049		4,070
O^{10}	= 1000,000	46,351		46,526
	2157,492.	100.		100.

Das *Harz* hat eine gelbe Farbe, und man muss es mit kohlensaurem Natron behandeln, um den Rückhalt von Chlor daraus zu entfernen. Dieses Harz besteht aus:

	Theorie	Versuch
C^6	46,987	47,297
H^5	3,835	3,777
O^4	49,178	48,926
	100.	100.

Digitized by Google

Diese beiden Formeln erklären zwar nicht genügend die Wirkung des Chlors auf das Meconin; indessen sieht man, dass das Chlor sich nicht darauf beschränkt, Wasserstoff daraus abzuscheiden, sondern auch Kohlenstoff. Es war mir unmöglich zu bestimmen, ob hierbei Chlorkohlenstoff sich bildet. Während des Versuchs bilden sich feine leichte Nadeln, die aber in dem Maasse wie die Entwicklung des Chlors fortgeht, in die Masse zurückfallen, so dass ich nicht genug davon für die Analyse erhalten konnte. Wäre es eine neue Materie, so ist begreiflich, dass man aus meinen Analysen die Erscheinung noch nicht erklären kann.

Narcein.

Ich werde das Narcein nicht nach seinen Eigenschaften beschreiben: doch glaube ich, ist es nöthig, auf seine Zusammensetzung zurückzukommen. Nach meinen neuen Analysen enthält diese Materie etwas mehr Kohlenstoff als Pelletier angiebt. Meine Analysen ergeben:

	Theorie	Versuch
C^{46}	56,818 . .	57,018
Az	4,656 . .	4,760
H^{40}	6,626 . .	6,637
O^{6}	31,900 . .	31,585
	100.	100.

Das Narcein ist kein Alkali, es verbindet sich nur mit wenigen Körpern, so dass es mir unmöglich war, eine Verbindung zu erhalten, um daraus den Werth seines Atoms zu berechnen.

Neue Materie.

Herr Thiboumery, Direktor der chemischen Fabrik des Herrn Pelletier, stellte eine Reihe abgeänderter Versuche an, um das Morphium abzuscheiden. Er behandelte dabei den Opiumaufguss mit gelöschtem Kalk, wodurch er eine

Digitized by Google

ziemlich helle Flüssigkeit und einen Niederschlag von Kalk erhielt, welcher mit Alkohol behandelt wurde, und der ihm zu seinem Erstaunen, statt Morphium, eine Materie gab, die er für neu hielt. Pelletier überzeugte sich von der Eigenthümlichkeit dieser Materie und nannte sie *Paramorphin*.

Was die bemerkten Flüssigkeiten betrifft, die mir zur Untersuchung anvertraut wurden, so waren sie sehr alkalisch und wurden durch Salpetersäure geröthet, was mich vermuthen liess, dass das Morphium, das bekanntlich in Alkalien auflöslich ist, seinem ganzen Gehalte nach, in der Flüssigkeit sich befinde. Ein Strom Kohlensäure schlug aus derselben den Kalk und das Morphium in fast weissen und seidenglänzenden Krystallen nieder. Diese Thatsache schien mir so interessant, dass ich Herrn Pelletier ersuchte, sie bekannt zu machen, was aber unterblieben ist. Ich habe bei Herrn Quesneville den Versuch mit Erfolg wiederholt, indem ich, statt der Kohlensäure, Chlorwasserstoffsäure anwandte, und glaube nun ein Verfahren, das ich darauf gründete, bekannt machen zu müssen, denn ich erhielt darnach aus dem Pfunde Opium 10 Drachmen Morphium, welches sich mit Schwefelsäure verbinden liess, ohne vorherige Krystallisation durch Alkohol. Ich schlage sonach auch dieses Verfahren vor zur Prüfung des Opiums, weil man darnach das Morphin sogleich weiss und frei von Narkotin erhält, was nach den andern Verfahrungsarten nicht immer der Fall ist, und in zwei Stunden der Versuch sich beenden lässt. Man lässt zu diesem Behuf den Opiumauszug mit einem Ueberschuss von Kalk kochen, filtrirt, sättigt mit einer Säure, unter Vermeidung eines Ueberschusses derselben und fällt so das Morphin.

Was die neue Materie betrifft, so nenne ich sie *Thebain*. Dasselbe ist weiss, krystallisirt aus Alkohol in war-

Digitized by Google

zenförmigen Gruppen, aus Aether aber in isolirten sehr glänzenden platten rhomboidalen Prismen. Es ist stark alkalisch; bei 130° C. schmilzt es, und wird erst bei 110° wieder fest, während das Narkotin bei 170°, das Codein bei 150 und das Meconin bei 90° fest werden. Es unterscheidet sich also von diesen andern Substanzen durch seinen Schmelzpunkt, welches um so mehr zu beachten ist, da es sonst keine so hervorstechende Charactere besitzt, dass einer davon hinreichen würde, es als eine neue Substanz zu erkennen.

Durch das Schmelzen verliert das Thebain 4 Procent Wasser, was 2 Atomen entspricht.

Durch starke Säuren wird es verharzt und zersetzt, während es sich mit verdünnten Säuren zu krystallisirbaren Salzen verbindet. Durch Reiben wird es stark negativ electrisch. Die Zusammensetzung des Thebains ist nach meinen Analysen folgende:

	Theorie		Versuch
C^{16} . . .	1910,950	71,936	71,967
Az^2 . . .	177,036	6,664	6,385
H^{27} . .	168,480	6,342	6,460
O^4 . . .	400,000	15,058	15,279
	2666,466	100.	100.

Vom Codein.

Die procentische Zusammensetzung des Thebains, Morphins und Codeins ist so nahe übereinstimmend, dass wenn wir nicht die Atomenformeln dieser Körper hätten, die Differenzen vom Fehler der Analyse abgeleitet werden könnten. Ich habe mehrmals das Morphium analysirt und genau die Zusammensetzung nach Liebig erhalten. Im Codein aber habe ich etwas mehr Kohlenstoff gefunden als Robiquet. Meine Analysen ergeben:

Digitized by Google

	Theorie	Versuch
C^{52} . . .	72,650	72,846
Az^2 . . .	5,259	5,231
H^{59} . . .	7,225	7,148
O^5 . . .	14,856	14,775
	100.	100.

Das Codein besitzt einen Charakter, wodurch es auf den ersten Blick mit dem Meconin verwechselt werden könnte, wenn dieses letztere nicht so unterscheidende andere Reactionen darböte; es verwandelt sich nämlich wie das Meconin in kochendem Wasser in ein Oel. Dass dieses beim Meconin der Fall ist, ist nichts besonders, da dasselbe bei 90° C. schmilzt; aber beim Codein, welches erst bei 150° C. schmilzt, ist es in der That ausserordentlich. Es ist begreiflich, dass dieses Verhalten des Codeins nicht ohne eine Art von Zersetzung vor sich gehen kann. In der That, ich habe mich überzeugt, dass das Codein in kochendem Wasser deshydratirt, und erst alsdann bei 100° C., der Temp. des kochenden Wassers, flüssig wird.

Vom Narkotin.

Die Eigenschaften des Narkotins und Thebains fliessen so in einander, dass ich mich sehr bemühete, ein Reagens zu ihrer Unterscheidung aufzufinden. Salpetersäure und Schwefelsäure bewirken bekanntlich in der Kälte keine Farbenänderung des Narkotins; aber ein *Gemisch beider Säuren* verhält sich nicht so, das Narkotin, wie die ganze Säurenmasse nimmt dadurch eine schöne blutrothe Farbe an. Diese Reaction des Narkotins ist so empfindlich, dass man dadurch die Gegenwart eines Tropfens Salpetersäure in einem Pfunde Schwefelsäure entdecken kann, so dass, wenn man einen Tropfen einen Gran schwer schätzt, man einen Tropfen Salpetersäure in 9216 Tropfen Schwefelsäure finden würde, dieser Punkt der Färbung ist aber noch so stark, dass man die Quantität der Schwefelsäure noch verdoppeln kann, und noch eine merkliche Reaction bleibt. Zur Un-

Digitized by Google

tersuchung dieser sonderbaren Erscheinung brachte ich Narkotin mit Azotoxydul, Azotoxyd, salpetrigsaurer Salpetersäure und Hyposalpetersäure in Berührung, es entstand aber keine Veränderung. Ich glaubte darnach, dass die Färbung von wasserleerer Salpetersäure abgeleitet werden könnte, welche sich unter Einfluss der Schwefelsäure gebildet hätte, obgleich das Verhalten einer solchen Mischung diesem widerspricht. Indessen von der Ansicht ausgehend, dass eine so grosse Theilbarkeit nur einem Gase angehören, und dass die Schwefelsäure zu der Erscheinung beitragen könne, indem sie die Substanz zur Absorbtion des Gases disponire, stellte ich eine Reihe abgeänderter Versuche an. In einen Cylinder brachte ich über Quecksilber Narkotin, Azotoxydgas und Schwefelsäure; es entstand eine grasgrüne Farbe; ich wiederholte den Versuch mit Azotoxydul und im Augenblick wurde das Ganze prächtig roth. Das Thebain verhält sich auf dieselbe Weise.

Ich würde aus diesen Versuchen schliessen können, dass in denen, wo ich ein Gemenge von Salpetersäure und Schwefelsäure angewandt hatte, die Erscheinung von der Gegenwart von Azotoxydul abhänge: indessen zeigt die Erfahrung, dass ein Gemenge von Salpetersäure und Schwefelsäure Sauerstoff ausgiebt.

Lässt man Sauerstoff zu einem Gemenge von Thebain und Schwefelsäure treten, so erhält man dieselbe rothe Farbe. Das Narkotin wird nicht unmittelbar roth, es bleibt gelb, aber durch Umrühren und nach einiger Zeit wird es roth. Man kann das Sauerstoffgas in diesem Versuch durch atmosphärische Luft ersetzen, der Versuch gelingt besser wie mit Sauerstoff, aber nicht so gut als mit Azotoxydul, woraus man schliessen muss, dass auch der Stickstoff an der Erscheinung Theil nimmt.

Ich werde jetzt die Farbenerscheinungen angeben, wel-

Digitized by Google

che die Opiummaterien darbieten, wenn sie in einem Cylinder mit Schwefelsäure und atmosphärischer Luft in Berührung sind. Da die Salpetersäure zu schnell oxydirt, so kann man bei dieser den Gang der Operation nicht so schnell verfolgen.

Zur Ausführung des Versuchs bringt man in ein 4 Unzen-Glas ohngefähr 6 Gran der Substanz und eine halbe Unze Schwefelsäure, die Salpetersäure enthält, und schüttelt stark um. Die Farbe ist anfangs nicht sehr intensiv, sie entwickelt sich aber nach einigen Minuten. Man bemerkt hierbei folgendes:

Das *Thebain* röthet sogleich, wird nach und nach dunkler und in dünnen Lagen hat die Flüssigkeit einen gelblichen Reflex.

Das *Narkotin* färbt mehr gelb, die Farbe bleibt 7 — 8 Minuten, darauf wird sie roth.

Das *Codein* bewirkt im Augenblick des Versuchs eine schwach grüne Farbe, die nach einiger Zeit grünlich violett wird.

Das *Morphin* nimmt fast unmittelbar eine schmutzig grüne Farbe an.

Das *Meconin* ertheilt nach 24stündiger Berührung dem Gemenge eine rosenrothe Farbe.

Das *Narcein* färbt sich unmittelbar mahagonibraun.

Wenn man der Schwefelsäure nur eine Spur Salpetersäure zugesetzt hat, so zeigen:

das *Morphin* eine bräunlichte,

das *Codein* eine grüne,

das *Thebain* eine ins Gelbliche scheinende rosenrothe;

das *Narcotin* eine blutrothe,

Das *Meconin* anfangs eine curcumägelbe und darauf eine rothe, und

das *Narcein* eine chocoladenbraune Farbe.

Digitized by Google

Das Narcotin und Thebain haben also viele Aehnlichkeit in diesen Färbungen, und auf der andern Seite das Morphin und Codein.

Ueber die Präexistenz der im Opium enthaltenen Materien.

Ich zweifle keinen Augenbick an der Präexistenz des Narkotins und Morphins im Opium. Aber ist es so mit den andern Materien? Rücksichtlich des Thebains wage ich nichts zu entscheiden, aber rücksichtlich des Narceins und Meconins bin ich geneigt zu glauben, dass sie im Opium existiren, und stütze mich auf ihr Darstellungsverfahren, welches, wenn auch nicht direkt, doch wenigstens keine grosse Reactionen veranlassen kann. Es ist aber nicht so mit dem Codein, welches ich immer als eine erst gebildete Substanz betrachtet habe. Denn wie ist die Darstellung des Codeins nach Robiquet? Er wendet zuerst ein *kaustisches Salz* (salzsauren Kalk) an; er erhält dadurch salzsaures Morphin mit Codein vermischt, welches vielfach gereinigt wird; er zersetzt darauf mit *Ammoniak*. Das Morphin wird zum Theil gefällt, und die Lösung enthält Codein, Morphin, und Ammoniak mit Salzsäure zu dreifachem Salz verbunden. Die Flüssigkeit wird bis zur Krystallisation concentrirt, mit *kaustischem Kalk im Ueberschuss* versetzt und *erhitzt;* man erhält dann eine Art Oel, das vom Wasser sich abscheidend, in Krystalle von Codein sich umbildet. Der Einfluss dieser verschiedenen Agentien, des *salzsauren Kalks*, des *Ammoniaks*, des *Ueberschusses von kaustischem Kali*, und der *Wärme* scheinen mir mehr als hinreichend, solche Transformationen zu bewirken. Man denke überdies daran, dass die einfache Wirkung des kochenden Wassers das Asparagin in aspartsaures Ammoniak umändert, dass der Harnstoff eine völlige Zersetzung unter Einfluss von Alkali erlei-

Digitized by Google

det, so wie alle die Körper der interessanten Klasse der Amiden.

Endlich will ich noch bemerken, um ein dem Codein analoges Beispiel anzuführen, dass das Narkotinmuriat, wenn man es durch Ueberschuss von kaustischem Kali zersetzt und damit erhitzt, dem Codein auffallend analoge Erscheinungen darbietet. Es bildet sich eine ölige, in Wasser lösliche Materie, indess kein Codein. Ich glaube sonach, nach dem Prozess der Darstellung allein urtheilend, dass das Codein eine Substanz ist, die durch Transformation entsteht, und unter diesem Gesichtspuncte bietet es das grösseste Interesse dar und gewinnt an Bedeutung.

Analyse des Opiums nach dem Verfahren von Gregory.

Man zieht das Opium mit kaltem Wasser aus, und concentrirt es zu 10, im Sommer ohngefähr zu 15° und setzt auf das Pf. Opium 2 Unzen Chlorcalcium zu, lässt aufkochen, erkalten, umkrystallisiren. Die Krystalle enthalten Codein und Morphin, mit Chlorwasserstoffsäure verbunden. Die davon getrennten Flüssigkeiten sind schwarz, von Syrupsdicke und enthalten folgende Substanzen: *sauren mekonsauren Kalk, reines Morphium, Narcein, Thebain, Meconin, reines Narkotin.*

Die Flüssigkeiten werden zur Consistenz der Melasse eingeengt, um sie von einer grossen Quantität einer eigenthümlichen schwarzen Materie zu befreien, die man uneigentlich fette Materie nennt; man vermischt die Flüssigkeit mit mit Salzsäure gesäuertem Wasser, wodurch jene Materie auf die Oberfläche der Flüssigkeit kömmt, und abgenommen wird. Sie enthält, wie ich mich überzeugt habe, viel Ulmin, ohne Zweifel das, was Pelletier braune Säure nennt.

Die so geklärten Flüssigkeiten zersetzt man mit Ammo-

Digitized by Google

niak, wodurch ein schwarzer Niederschlag entsteht, der *Morphin* und *Thebain* enthält.

Man trocknet diesen Niederschlag, pülvert ihn und behandelt ihn mit kochendem Aether, wodurch das Thebain, obgleich es darin schwerlöslich ist, sich auflöst. Man destillirt die Auflösung und man erhält das *Thebain*, in der Retorte ausgeschieden, in kleinen warzenförmig zusammengehäuften Krystallen, die man durch Auflösen in Alkohol und Behandeln mit Thierkohle reinigt. Um endlich diese Substanz völlig krystallisirt zu haben, löst man sie in Aether auf und überlässt die Auflösung dem freiwilligen Verdunsten.

Die ammonialischen Flüssigkeiten, aus denen der Niederschlag erhalten war, werden bis zur flüssigen Honigconsistenz concentrirt und in einem Glase stark mit Aether geschüttelt. Der Aether löst das Meconin auf, man destillirt den Aether ab und die Substanz bleibt zurück, die man in kochendem Wasser auflöst, mit Thierkohle behandelt und krystallisiren lässt, wodurch man sie in langen prismatischen Nadeln erhält. Diese Materie lässt sich so leicht reinigen, dass eine einzige Auflösung dazu hinreicht.

Wenn man nicht alle diese Substanzen erhalten will, so kann man sogleich nach Fällen des Opiumauszuges mit salzsaurem Kalk, die Flüssigkeiten concentriren und direkt mit Aether behandeln: man erhält dann etwas mehr *Meconin*.

Die schwarze, durch Aether erschöpfte Flüssigkeit überlässt man an einen kühlen Orte sich selbst, wo sie zu einer krystallinischen Masse gesteht, die man ausdrückt und darauf mit kochendem Alkohol behandelt. Das aufgelöste Produkt in diesem Falle ist *Narcein*. Doch muss ich bemerken, dass, da diese Materie in Aether nicht löslich ist, und die dasselbe begleitenden schwarzen Substanzen in Alkohol löslich sind, man immer einige Schwierigkeiten hat, es zu

Digitized by Google

erhalten; durch Anwendung von kochendem Wasser aber erhält man es immer sehr rein.

Was das Doppelsalz von Morphin und Codein betrifft, so löst man es mehrmals in kochendem Wasser auf, und reinigt es durch Behandeln mit Thierkohle oder durch Zersetzen mit Ammoniak, welches fast alles Morphin präcipitirt und das Codein in Auflösung lässt, mit ein wenig Morphin und mit Chlorwasserstoffsäure verbunden, das Gregorysche Salz darstellend. Man reinigt das *Morphin* auf die bekannte Weise.

Die Solution des Tripelsalzes wird bis zum Krystallisationspunkte verdunstet, man setzt dann kaustisches Kali im Ueberschuss hinzu, welches das Codein präcipitirt und den Rest von Morphin in Auflösung lässt; man erhitzt mässig und lässt das Gemenge einen Tag lang stehen. Das Codein, welches anfangs als ein Oel erscheint, wird zum Hydrat und krystallisirt. Man reinigt es mit Aether oder Alkohol; Aether ist dabei vorzuziehen, weil, wenn es noch Morphin enthielte, dieses ein Mittel seyn würde, dasselbe noch zu trennen. Nach diesem Verfahren habe ich aus 40 Pfunden Opium erhalten:

Meconin	1 Unze
Codein	1½ —
Thebain	1 —
Morphin	50 —
Narcein	6 Drachmen.

Da das Narkotin, welches sich zu grossem Theile in dem Opiummark befindet, hinreichend bekannt ist, so habe ich dasselbe nicht ausgeschieden.

Die Quantität des Codeins ist geringer, als die im Opium sich zu finden scheint, angenommen, dass es darin präexistire; denn es scheint, dass Robiquet gegen 5 Unzen aus 100 Pfunden Opium erhalten. Diese Verschiedenheit hängt wahrscheinlich von der Geschicklichkeit des Arbeiters ab

Digitized by Google

und beruhet vorzüglich in der grossen Gewandtheit, welche Robiquet bei dem ausgedehnten Studium dieser Materie sich verschafft hat.

Ueber das specifische Gewicht des Spiritus sulphurico aethereus Pharm. Boruss;

vom

Apotheker Bolle in Angermünde,

Vicedirektor des Vereins.

Die neueste Ausgabe der Preussischen Pharmacopoe setzt das specifische Gewicht des in der Ueberschrift genannten Medikaments auf 0,855 bis 0,865 fest. Dieser Festsetzung liegt wahrscheinlich ein Irrthum zum Grunde, mindestens ist dabei nicht berücksichtigt, dass dasselbe mit einem *resp.* leichteren und schwereren Spiritus bereitet werden darf.

R. Aetheris sulphurici partem unam
Spiritus Vini Gallici fortioris coloris expertis, vel
in hujus defectu
Spiritus Vini rectificatissimi
partes tres
Mixta bene serva etc.

Im Nachfolgenden werde ich, der Kürze wegen, den *Spirit. Vini Gallici* immer durch „Spirit.", den *Spirit. Vini rectificatiss.* immer durch „Alkohol" und den *Aether sulphuricus* durch „Aether" bezeichnen.

Die spec. Gewichte dieser Flüssigkeiten sind von der Pharmakopoe folgendermassen vorgeschrieben:

Aether = 0,730 bis 0,740 also im Mittel = 0,735
Spirit. = 0,875 bis 0,885 also im Mittel = 0,880
Alkohol = 0,835 bis 0,845 also im Mittel = 0,840

Die vorgeschriebenen, zu mischenden, Theile sind Ge-

Digitized by Google

wichtstheile; sie müssen, um das spec. Gewicht der Mischung durch Rechnung (abgesehen von der, ausser dem arithmetischen Mittel liegenden, grösseren Verdichtung nach der Vermischung) zu finden, auf das Gewicht eines ihnen gleichen Volumens Wasser berechnet werden und findet man das spec. Gew. in dem Quotienten aus der Summe des Gewichts der Wasservolumina in die Summe der Gewichte der zu mischenden Flüssigkeiten.

1 Gewth. Aether v. 0,735 hat das Volum. v. 1,36054 Gewth. Wasser
3 — Spirit. v. 0,880 haben das — v. 3,40509 — —
demnach also haben

4 Gewichtsth. Spirit. und Aether, je von dem obigen spec. Gew., das Vol. = 4,76963 Gewth Wasser

$$\frac{4}{4,76963} = 0,8386$$

Hoffmannstropfen mit Sprit bereitet, werden also, der Rechnung nach, nur das spec. Gew. von 0,838 haben. Versuchsweise wurden 1 Aether und 3 Sprit, ersterer von 0,728 *), letzterer von 0,880 spec. Gewicht, bei 14° R., gemischt. Das Gemisch hatte bei derselben Temperatur ein spec. Gewicht von 0,845, der Rechnung nach hätte es nur 0,836 seyn sollen, doch findet eine Differenz beider Zahlen nur um 0,009 Statt.

Werden aber die Hoffmannstropfen gemischt aus:

1 Gewth. Aether v. 0,735, gleich dem Vol. v. 1,36054 Gew. Wasser
3 — Alkohol v. 0,840, gleich dem Vol. v. 3,57143 Gew. Wasser
so sind
4 Gew. Aether u. Alkohol gleich dem Vol. v. 4,93197 Gew. Wasser

$$\frac{4}{4,93197} = 0,81103.$$

*) Ein Aether von 0,735 stand mir nicht zu Gebote und es schien mir bedenklich, ihn zu dem Zwecke durch Zusatz von Wasser und Spiritus hervorzubringen.

Digitized by Google

Wenn also Hoffmannstropfen durchs Vermischen von Aether und Alkohol, beide zu vermischenden Flüssigkeiten von mittlerem spec. Gew., bereitet werden, so kann das spec. Gewicht des Gemisches, der Rechnung nach, nur 0,881 seyn. In der That wurden Aether von 0,728 und Alkohol von 0,836, in dem vorschriftsmässigen Gewichtsverhältnisse und bei 14° R. vermischt. Das Gemisch hatte bei derselben Temperatur ein spec. Gew. von 0,812, der Rechnung nach hätte dasselbe 0,806 seyn müssen und differiren beide Zahlen um 0,006, um so viel sich (die möglichen Fehler bei der Wägung selbst nicht gerechnet) das Gemisch verdichtet hat.

Selbst auch wenn die nach der Pharmakopoe zulässigen specifisch-schwersten Aether und Sprit zur Bereitung der Hoffmannstropfen angewendet werden, kann diese Flüssigkeit kaum die vorgeschriebene geringste Eigenschwere erlangen; denn das Gemisch aus 1 Aether von 0,740 sp. Gew. und 3 Sprit von 0,885 kann, der obigen Rechnungsweise zufolge, nur ein spec. Gew. von 0,844 erlangen, wonach noch immer 0,011, etwa für die Verdichtung nach der Vermischung, übrig blieben, ehe die, als geringste angegebene, Eigenschwere von 0,855 erreicht würde.

Die Verdichtung eines Gemisches von Aether und Spiritus durch Versuche festzustellen, stand mir kein geeigneter Apparat zu Gebote und ist diese Verdichtung gewiss bestimmten Gesetzen unterworfen. Wenn dieselbe in einem der vorliegenden Versuche grösser erscheint, als in dem andern, so hat das sowohl in dem grössern Wassergehalt des Spiritus, der dadurch modificirten Erscheinung, als auch in der Beziehungsweise vermehrten Wärmeentwicklung und der dadurch vermehrten Verdunstung des Aethers seinen Grund.

Digitized by Google

Versuche über die Verbindung des Salpetergases mit schwefelsaurem Eisenoxydul und schwefelsaurem Kupferoxyd in Auflösung;

von

Desbassins de Richemont.

(Auszug aus dem Journ. de Chim. med. 2 Ser. 1 T. 505.)

Wenn Eisenoxydul oder Kupferoxyd in concentrirter Schwefelsäure aufgelöst sich befinden, und etwas freies oder freiwerdendes Salpetergas hinzutritt, so nimmt die eisenhaltige Säure eine prächtige Farbe an, vom tiefsten Purpur bis zum zartesten Rosenroth, und die kupferhaltige Säure wird schön violett, von allen Graden der Intensität. Durch Körper, welche leicht einen Theil ihres Sauerstoffs abtreten, als Salpetersäure, Nitrate, Hyposalpetersäure, rothes schwefelsaures Mangan u. s. w. werden diese Auflösungen sogleich entfärbt, aber nicht durch salpetrige Säure und Nitrite. Auch Zusatz einer gewissen Quantität Wasser bewirkt ebenfalls Entfärbung, indem die mit dem Eisenoxydulsalz versetzte Säure dadurch von Purpur zum Braun, Gelb u. s. w. übergeht. Es ist unnöthig, die Theorie dieser Thatsachen auseinanderzusetzen.

Wenn man ein Gas in einer Epruvette über Quecksilber mit etwas concentrirter Schwefelsäure, die nur einige Tropfen einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul oder schwefelsaurem Kupfer enthält, bringt, so zeigt die rosenfarbene oder violette Färbung sogleich die Gegenwart des Salpetergases an. Indess ist dieses Verfahren, obgleich sehr empfindlich, von geringer Wichtigkeit; aber was die Aufmerksamkeit der Chemiker verdienen möchte, ist die ausser-

Digitized by Google

ordentliche Sicherheit, mit welcher diese Färbung die Gegenwart von Salpetersäure und salpetriger Säure und deren Salze anzeigt, wenn man daraus Salpetergas frei macht.

Zu diesem Versuch reicht es hin, einige Grammen reiner Schwefelsäure von 1,84, mit einer schicklichen Menge der zu prüfenden Flüssigkeit, von einem Tropfen bis zu einem Viertel des Volums der angewandten Säure, und nach Erkalten der Mischung tropfenweise eine concentrirte Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul hinzuzusetzen, bis die rosen- oder purpurrothe Farbe erscheint. Mit Zuziehung vergleichender Versuche, kann man auf diese Weise $\frac{1}{24000}$ freier oder gebundener Salpetersäure erkennen.

Wenn die zu prüfende Flüssigkeit eine ziemliche Menge Salpetersäure oder salpetersaurer Salze enthält, so ist es möglich, dass die Färbung nicht erfolgt, oder dass sie wenigstens nicht bleibend ist, wie viel man auch von dem schwefelsauren Eisenoxydul hinzusetzt. Dieses erklärt sich leicht aus der oben bemerkten Wirkung der oxydirenden Körper und der des Wassers. In solchen Fällen erhält man aber immer eine constante Färbung, wenn man nach vorgenommenen Versuchen, ein geringeres Volum der zu prüfenden Flüssigkeit nimmt, oder sie mit Wasser verdünnt.

Die Gegenwart freier oder gebundener salpetriger Säure, wenn sie gänzlich frei von Salpeter ist, wird aber immer unmittelbar durch einen Tropfen von schwefelsaurer Eisenoxydullösung angezeigt. Dieser merkwürdige Unterschied zwischen den Reactionen der Salpetersäure und der salpetrigen Säure, der sich übrigens leicht erklären lässt, giebt einen sehr guten Charakter ab zu ihrer Unterscheidung.

Das hier beschriebene Verfahren ist nicht blos für qualitative Analyse anwendbar. Ich habe nach Art des Gay-Lussacschen Alkalimeter und Chlorometer ein *Nitrometer* construirt, mit welchem man direct und fast bis auf $\frac{1}{2}$ Pro-

Digitized by Google

cent, die in einer wässrichten Flüssigkeit enthaltene freie oder gebundene Salpetersäure bestimmen kann. Ohne hier die Construction des Nitrometers zu beschreiben, bemerke ich nur, dass es auf die Bestimmung der relativen Mengen schwefelsauren Eisenoxyduls, in Schwefelsäure aufgelöst, beruht, die nöthig sind, um zwei Auflösungen der Nitrate in derselben Säure zu färben; eine dieser Auflösungen ist zuvor bestimmt und dient als Maassstab, und die andere ist mit dem Salz gemacht, welches man prüfen will; und woraus die Chlorüre durch ein Silbersalz gefällt worden sind.

Man kann, nach dem Vorstehenden, des schwefelsauren Eisenoxyduls sehr gut sich bedienen, um zu erkennen, ob die Schwefelsäure des Handels mit salpetriger Säure verunreinigt ist. Die Gegewenwart von $\frac{1}{20000}$ salpetriger Säure kann man noch durch eine leichte Rosenfarbe erkennen.

Die Eigenschaften des Azots, mit Sauerstoff, unter Einwirkung electrischer Funken, Salpetersäure zu bilden, ist lange bekannt, doch hat man bis jetzt, so viel ich weiss, für die Analyse keinen Nutzen daraus gezogen. Die ausserordentliche Empfindlichkeit des Reagens, welches ich vorschlage, zeigt diese Eigenschaft des Azots aufs deutlichste und man kann daraus einen *positiven* Charakter herleiten, um dieses Gas zu erkennen, was man bisher nur durch *negative* Charaktere constatiren konnte. Es ist dazu hinreichend, in ein kleines Eudiometer ein Gemenge von gleichen Theilen reinem Wasserstoff- und Sauerstoffgase, mit etwas des zu prüfenden Gases, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ des Volums, über Quecksilber detonniren zu lassen. Nach der Verbrennung wäscht man die innern Wände des Eudiometers mit etwas concentrirter Schwefelsäure, die schwefelsaures Eisenoxydul enthält, und die Säure färbt sich rosenfarben, wenn das Gasgemisch auch noch so wenig freies oder verbundenes Azot enthielt.

Man kann bei diesen Versuchen auch das schwefelsaure

Digitized by Google

Kupfer anwenden, damit aber alsdann die violette Farbe sich entwickele, muss man die Salpetersäure und die salpetrige Säure zu Salpetergas zurückführen, indem man sie einige Zeit mit Körpern schüttelt, die den Sauerstoff zum Theil daraus abscheiden, wie Quecksilber, Phosphor u. s. w. Dieses Mittel ist also immer complicirter als das schwefelsaure Eisenoxydul und auch ist es nicht so empfindlich.

Durch umgekehrte Abwendung kann man die vorbezeichneten Eigenschaften des Salpetergases auch benutzen, die geringsten Quantitäten Eisen und Kupfer zu entdecken, wie in concentrirter Schwefelsäure, Quecksilber u. s. w. Dem Oxyde, welches man untersucht, setzt man etwas reine Salpetersäure oder salpetrige Säure zu, wenn diese nicht schon darin vorhanden ist, und schüttelt mit einigen Kügelchen reinem Quecksilber das Gemenge um, wodurch die Säuren zu Salpetergas werden, und Eisenoxyd, wenn solches vorhanden ist, zu einer geringern Oxydationsstufe kömmt. Wenn man die Reinheit des Quecksilbers untersuchen will, stellt man den Versuch auf dieselbe Weise an, dann müssen aber die Säuren, die als Reagens dienen, völlig rein seyn. In beiden Fällen zeigt die purpur-, rosen-, blau-, violett- oder lila-Farbe die Gegenwart des Eisens oder beider Metalle an.

Bemerkung über die Prüfung auf Salpetersäure und salpetersaure Salze;

von

R. Brandes und O. Wessel.

Die in der vorstehenden Abhandlung enthaltenen Versuche über die Reactionen von Salpetergas und schwefelsaurem Eisenoxydul, die Herr de Richemont zugleich als Rea-

Digitized by Google

gens auf Salpetersäure und deren Salze benutzt hat, veranlassten uns, über diese Prüfung uns näher zu unterrichten.

1) Es wurden mehre Glasröhren genommen, worin man 10 Tropfen concentr. rectif. Schwefelsäure gab und dann diese mit 50, 40, 30, 20 und 10 Tropfen Wasser versetzte, jeder Mischung setzte man 5 Tropfen einer Auflösung von Salpeter hinzu, die aus 1 Salpeter und 8 Wasser bestand, und darauf 5 bis 10 Tropfen einer concentrirten Eisenvitriollösung. Es war keine Reaction wahrzunehmen.

2) 20 Tropfen Schwefelsäure wurden mit 5 Tropfen der Salpeterlösung vermischt und dann 5 Tropfen der Eisenvitriollösung hinzugesetzt, es entstand sogleich eine dunkelrothe Färbung, die aber unter lebhafter Gasentwicklung sehr schnell verschwand. Es wurden aufs Neue 5 Tropfen der Eisenvitriollösung zugesetzt; es zeigte sich derselbe Erfolg. Man fuhr auf diese Weise mit Zusatz von 5 Tropfen fort, erst als 25 Tropfen der Vitriollösung zugesetzt waren, war die dunkelrothe Färbung bleibend.

3) Es wurden jetzt 20 Tropfen Schwefelsäure mit 5 Tropfen der Salpeterlösung vermischt und dann sogleich 25 Tropfen der Vitriollösung hinzugesetzt. Es entstand sofort eine dunkelrothe gefärbte Flüssigkeit.

4) Derselbe Versuch wurde wiederholt, nur dass man auf 20 Tropfen Schwefelsäure, nur 1 Tropfen der Salpeterlösung nahm und dann 6 — 10 Tropfen der Vitriollösung. Es entstand sofort eine intensive dunkelrothe Färbung.

Das vorstehende Verfahren ist sonach sehr brauchbar für die Prüfung auf Salpetersäure und deren Salze, es liefert eine sehr empfindliche Reaction, nur muss man bei der Anwendung desselben dahin sehen, was auch die vorstehenden Versuche zeigen, dass man ein ziemliches Verhältniss der concentrirten Schwefelsäure gegen die zu prüfende Flüs-

Digitized by Google

sigkeit nehme, was darin beruht, dass die durch die Schwefelsäure ausgeschiedene Salpetersäure nicht zersetzt wird, und bei ihrer Ausscheidung kein Salpetergas liefert, wenn sie sofort die nöthige Menge Wasser vorfindet, mit der sie sich verbinden kann.

Ueber die Zusammensetzung des Jodeisens;

von

J. D. Smith.

The Lond. and Edinb. philos. Magaz. and Journ. of Sc. 3 Ser. VII. 156.

Ich liess 126 Gran Jod mit Eisenfeile in dest. Wasser kochen. Die Solution war hellgrün; der ungelöste Rückstand wurde ausgewaschen, die sämmtlichen Flüssigkeiten liess man verdunsten und bekam 190,5 Gran Jodeisen, welches in Wasser aufgelöst, ein wenig Oxyd absetzte, durch Verlust von etwas Jod während des Verdampfens. Das Oxyd wog 1,2 Gran. Die Auflösung wurde in zwei Theile getheilt; die eine Hälfte gab durch salpetersaures Silber 113,4 Gran Jodsilber, die andere wurde mit Salpetersäure gekocht, um das Eisen zu oxydiren und das Oxyd durch Ammoniak gefällt, es wog 19 Gran. Die 113,4 Gran Jodsilber zeigen 61,06 Gran Jod und 19 Gran Eisenoxyd 13,3 Eisen an. Diese Zahlen geben verdoppelt 122,12 und 26,6 für die Verbindungsverhältnisse von Jod und Eisen. Die 1,2 Gran ausgeschiedenen Eisenoxydes zeigen nach obigem Verhältniss 3,8 Gran verflüchtigten Jods an. 148,77 Gran Jodeisen und 1,2 Gran Eisenoxyd, abgezogen von 190,5 Gran, dem Gewicht des erhaltenen festen Produkts, giebt 40,53 Gran für Wasser. Da dieses nicht genügend das Verbindungsverhältniss des

Digitized by Google

Wassers anzeigte, so wurden 63 Gran Jod mit einem Ueberschuss von Eisen gekocht, die Auflösung filtrirt, sorgfältig im Wasserbade verdunstet, und dadurch 99 Gran Jodeisen erhalten, als eine dunkelgrüne krystallinische Masse, aus undeutlichen rhombischen Krystallen bestehend. Nach dem ersten Versuch mussten 77 Gran, von diesen 99, wasserleeres Jodeisen seyn, und das übrige Wasser. Dieses ergiebt sehr genau 5 Aequivalente Wasser auf 1 Aeq. Jodeisen. Der Verlust von $\frac{1}{2}$ Gran bei dem Versuche kann von etwas Jod, das sich verflüchtigte, herrühren, da eine Spur Eisenoxyd auch in diesem Versuch während des Verdunstens sich abschied.

Das Jodeisen besteht sonach aus:

1 Aeq.	Jod	126
1 —	Eisen . . .	28
5 —	Wasser . . .	45
		199.

Es gelang mir nicht, wasserleeres Jodeisen darzustellen, denn wenn man die Hitze lange fortsetzt, wird Jod ausgetrieben und Eisenoxyd bleibt zurück.

Dritte Abtheilung.

Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Bemerkung über die Chinabäume;

von

August Delondre.

(Journ. de Pharmacie. XXI. 505. Auszug).

Durch meine Verbindungen mit dem Mutterlande der Chinarinden habe ich über diese mir mehre Nachrichten verschaffen können.

Digitized by Google

Die *China Calisaya*, die man zur Bereitung des schwefelsauren Chinins anwendet, die einzige, deren Ausfuhr jetzt von Wichtigkeit ist, wird in der Gegend von la Paz, eine Stadt am Südostende Perus, an den Grenzen Brasiliens und des ungeheuren Territoriums von la Plata gesammelt.

Anfangs war das Gebiet, auf welchem man die Chinarinden sammelte, sehr beschränkt, aber die grosse Consumtion dieser vortrefflichen Rinden in den letzten Jahren zwang die Sammler, sich über ein bedeutendes Terrain auszudehnen, vorzüglich in der Richtung von Cariata und Appollobamba.

Die Calisaya-Bäume wachsen als Büsche auf den Hügeln. Die Einsammlung geschieht durch die benachbarten Indianer, welche, unter tausend Gefahren, für geringen Lohn, in das Dickicht der Wälder dringen, die Chinabäume fällen, die Rinden abschälen und diese auf dem Rücken bis zu den nächsten Flüssen, Chulumanol, Sauta, Rosa und Tarbeni transportiren, von wo sie nach dem Hafen von Islay und von da nach Europa gelangen.

Die Rinden werden an der Sonne getrocknet. Wenn sie keinen bedeutenden Umfang haben, beschwert man sie mit Steinen, damit sie sich nicht aufrollen, hierdurch entstehen die schönen platten Rinden, die man zuweilen in den Chinasuronen findet.

Der stehengebliebene Stamm der gefällten Bäume schlägt am Fusse wieder aus; aber erst nach einer beträchtlichen Zeit können sie wieder Rinden für den Handel liefern. Dieser Umstand, die Schwierigkeit der Standörter und die Länge des Transports, die mit jedem Tage sich vergrössern, lassen mit Recht befürchten, dass der Preis der Chinarinden einst bedeutend steigen wird.

Die drei Exemplare mit ihren Blättern, Blumen und Früchten, die ich der pharmaceutischen Gesellschaft zu Paris

Digitized by Google

hier vorzuzeigen die Ehre habe, gehören sehr verschiedenen Bäumen an, aber ihre Rinden werden als *Calisaya* gesammelt. Hierin liegt zum Theil die Verwirrung, welche bei den verschiedenen Autoren über die Mutterpflanze dieser Rinde vorkömmt.

Nr. 1. kömmt von dem Baume, welchen die Indier *Cascarilla yana*, im Spanischen *morena*, nennen, was dunkelgelb oder braun bedeutet. Dieser Baum gleicht an Grösse und Höhe unsern Pappeln, trägt aber nur an seiner Spitze Blätter. Er liefert die schönen Rinden, welche die Eingebornen *talla* nennen, unsere platten Rinden. Man findet ihn gewöhnlich auf den fruchtbaren Strecken, auf den Hügeln um Tipuani, 120 Lieus von la Paz. Nach Versuchen und Vergleichungen, welche Guibourt mit unserm Exemplare und mit den Exemplaren im Herbarium von Ventenat angestellt hat, ist dieser Baum *Cinchona micrantha.*

Nr. 2. kömmt von der Species, welche die Eingebornen *blanca* oder *amarilaza*, blassgelb, nennen. Der Baum, welcher diese Rinde liefert, hat das Ansehn unserer Aepfelbäume. Er wird aber nur 12 bis 15 Fuss hoch; seine Aeste aber breiten sich kreisförmig zu einem grossen Umfange aus. Die Blätter sind fast eben so lang, aber nicht so breit, als die der vorigen Art, auch ist der Umfang der Früchte sehr verschieden. Diese Art wird besonders in den Gegenden von Apollobamba in den Schluchten von Peluchoan gesammelt.

Das Exemplar Nr. 3. wird *amarilla*, gelb, genannt. Diese Art wächst auf den dürren Gebirgen, auf steinigten Boden. Ihre Rinde ist viel dünner und ihre Blätter sind weit kleiner, als die der vorigen Art.

Nr. 4. ist eine Quantität Früchte, die zu Nr. 1. gehört. Ich habe mehre Versuche gemacht, die Samen zum Keimen zu bringen; obgleich diese ihre völlige Reife erlangt hatten, so ist es mir doch nie gelungen. Uebrigens ist bekannt, dass

Digitized by Google

der Caffe und viele andere Pflanzen dieser Familie sehr bald ihr Keimungsvermögen verlieren.

Die beiden andern Proben, welche ich noch vorlege, bestehen in der Wurzel, die zu der Species Nr. 1. gehört und in einem Extracte, welches aus dem durch Einschnitte in dem Baum herausfliessenden und durch Verdunsten an der Luft concentrirten Safte erhalten wird.

Herr Henry und ich haben diese verschiedenen Produkte einer chemischen Analyse unterworfen, worüber wir Nachstehendes mittheilen. Diese Versuche wurden in der Absicht unternommen, um die Gegenwart oder Abwesenheit der charakteristischen Chinabestandtheile, Chinin, Cinchonin, Chinasäure, chinasauren Kalk, Chinaroth, zu prüfen, mit Vernachlässigung der übrigen nicht weiter interessanten Bestandtheile.

Chinablätter.

Die Farbe dieser trocknen Blätter war violett, das Pulver bräunlich gelb, ihr Geruch etwas aromatisch, ihr Geschmack war nur wenig styptisch, gar nicht bitter. Das wässrigte Dekokt schmeckt styptisch und wird durch Eisenoxydsalze schwärzlich grün.

Durch Behandeln der Blätter, nach Art der Darstellung des Chinins, erhielten wir eine röthliche styptische Flüssigkeit, ohne bestimmte Bitterkeit, die sich durch Erkalten trübte, und durch Kalk einen grünlich rothen Niederschlag gab, woraus kochender Alkohol weder eine Spur Chinin, noch eine Spur Cinchonin aufnahm, sondern nur eine grüne fette Materie. Vergebens suchten wir auch nach chinasaurem Kalk in den Flüssigkeiten, die von dem Kalkniederschlage kamen; wir fanden darin nur eine complicirte, unreine, eckelhaft schmeckende Substanz, die wohl einer besondern Aufmerksamkeit werth seyn dürfte.

Digitized by Google

Samen der Calisayachina.

Diese Samen, welche nur sehr häutige lederartige Pericarpien zu seyn scheinen, bestanden aus braunen länglichen Kapseln, die sich nach der Länge in zwei Klappen öffneten. Sie geben ein braunes Pulver, welches auch bei anhaltendem Kauen gar nicht bitter schmeckt, auch war nach keinem der bekannten Verfahren eine Spur von Chinin oder Cinchonin darin zu entdecken.

Wurzeln der Calisayachina.

Obgleich diese Wurzeln durch das Meerwasser etwas gelitten hatten, welches überhaupt einen nachtheiligen Einfluss auf die Chinarinden äussert, so unterwarfen wir sie doch der Analyse, und fanden darin lösliches und unlösliches Chinaroth, etwas fette grüne Materie und Spuren von Cinchonin und Chinin. Von 250 Gram. der gepülverten Wurzel erhielten wir 12 Gran weisses, trocknes, schwefelsaures Chinin, was freilich in Verhältniss zu den Rinden sehr wenig ist, woran aber ohne Zweifel der Einfluss des Meerwassers Schuld war.

Von chinasaurem Kalk fanden wir eine kleine Menge in den Flüssigkeiten, worin wir seine Gegenwart vermuthen konnten.

Braunes Extract, bezeichnet eingedickter Saft von gelber China.

Diese Substanz war bräunlich schwarz von Pillenconsistenz. Durch Behandeln mit kaltem Wasser erhielt man eine theilweise Auflösung, die gelblich roth war, sehr sauer und bitter schmeckte, und woraus mit grosser Leichtigkeit Chinasäure, chinasaurer Kalk in schönen Krystallen, Chinin und etwas Cinchonin, und eine kleine Menge gelber und rother färbender Materie sich abscheiden liessen.

Digitized by Google

Der in kaltem Wasser unlösliche Theil des Extracts hatte ein resinoidähnliches Ansehn, und bestand aus viel unlöslichen rothen färbenden Materien mit etwas Chinin verbunden (*Quinocolorantate du Quinine*) etwas Harz und fette Materie; alle Principe, die sich in den Rinden der gelben China finden *).

250 Grammen des Extractes gaben 1 Drachmen 56 Gran trocknes schwefelsaures Chinin und Spuren von Cinchonin.

Diese Versuche ergeben:

1) dass die Blätter und Pericarpien der *China calisaya* nicht die in den Rinden sich findenden Alkaloide enthalten.

2) Dass die Wurzeln hingegen die Alkaloide enthalten, so wie dieselben rothen und gelben färbenden Materien.

3) Dass die durch Einschnitte erhaltenen Säfte dieselben Bestandtheile enthalten, als die durch Wasser aus den Rinden dieser Chinaart bereiteten Extracte.

Vierte Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Arzneipräparate.

Ueber Extractum Hyoscyami e seminibus;

von

Dr. Aug. du Ménil.

Die Bereitung dieses, in neuerer Zeit sehr empfohlenen Medicaments nach der Hannöverschen Pharmakopoe, hat

*) Wir haben vor einigen Jahren graue, durchscheinende, sehr rothe trockne Chinaextracte gesehen; sie befanden sich in hölzernen Büchsen und kamen aus Peru, wo sie bereitet worden waren. — Diese Extracte gaben bei der Analyse nur Spuren von den Alkaloiden, aber viel Chinasäure, salptersauren Kalk und färbende Materie.

Digitized by Google

Mängel, die wenn sie auch aus der Urvorschrift herstammen, doch von den Herausgebern jener verbessert werden konnten. Selbiger zufolge, soll man 8 Pfund Wasser über 1 Pfund gröblich zerstossener Bilsensamen bis zu 2 Pfund einsieden, dann das ausgekochte Pulver nochmals ebenso mit 10 Pfund Wasser behandeln, und 4 Pfund Colatur nehmen, hierauf die zusammengestossenen Absude 24 Stunden stehen lassen, damit das Oel derselben sich an ihrer Oberfläche sammle und die sie sonst verunreinigenden Theile zu Boden fallen, jenes davon trennen und die klare Flüssigkeit abgiessen, selbige bis zu 2 Pf. abdampfen, ihr so lange rectificirten Weingeist hinzufügen, als sie noch getrübt wird, und sie endlich nach geschehener Filtration, im Dampfbade unter stetem Umrühren, bis zu einem Rückstand bringen, der trocken genug ist, um gepulvert werden zu können.

Wer obige Vorschrift gehörig erwägt, wird folgende Bemerkungen darüber, nicht unrichtig finden.

Es fällt in die Augen, dass, wenn statt 1 Pfund des Samens 20 Pf. desselben, mit dem vorgeschriebenen Verhältnissen Wasser, behandelt würden, des Kochens fast kein Ende wäre, und man gewiss ein schlechtes Präparat hervorbrächte; dass hier also, viel besser, die Zeit des Kochens, etwa 2 Stunden, für jeden Absud hätte bestimmt werden müssen.

Wegen der geringen Ausbeute, die der Bilsensamen an Extract giebt, wäre es wohl nicht überflüssig gewesen, anzudeuten, dass der ausgekochte Rückstand, vornämlich der zweite, durch mässiges Pressen, noch von der ihm anhängenden, nicht geringen Menge des Absuds befreiet werden könne, doch ist dieser Gegenstand hier nicht so bedeutend, als er es bei der unten zu verbessernden Vorschrift wird.

Digitized by Google

Man sieht ferner nicht ein, warum die Auflösung eines Educts, die bei gelinder Wärme abgedampft und nachher im Wasserbade zur Trockne gebracht werden soll, doch vorschriftsmässig zuerst einem langen Sieden unterworfen wird, da die Digestion des Samens mit wenigem und einige Mal erneuertem Wasser, etwa bei 80° Cels., gewiss ebenso gut und der Wissenschaft etc. angemessener zum Zweck geführt hätte.

Uebrigens glaube ich, dass es unmöglich ist, ein Extract von so zäher Art, wie das Bilsensamenextract, so weit im Wasserbade auszutrocknen, dass es pulverisirbar wird, mir wenigstens ist dieses, mit aller Sorgfalt und Ausdauer, nicht gelungen.

Auch beim Opiumextract und andern, die nicht aus dem Saft frischer Pflanzen gewonnen werden, konnte ich dieses im Wasserbade entweder gar nicht, oder doch sehr unvollkommen erlangen, wohl aber, wenn ich sie einer Wärme von 100° aussetzte leicht. Beim Opiumextract scheint es mir characteristisch, dass es sich kurz vor dem gänzlichen Trockenwerden, bei einer Temperatur, welche die ebenerwähnte nicht übersteigt, aufbläht und dann ausserordentlich zerreiblich wird. Es ist merkwürdig, dass sich dabei ein eigner (dem Malzgeruch ähnlicher) Geruch entwickelt. Dieses lässt eine chemische Veränderung an selbigem vermuthen, indess scheint diese wohl nicht statt zu finden, da es zerrieben seine bekannte hellbraune Farbe zeigt, und sich ohne Rückstand löst, auch nach dem Zeugniss der Aerzte nichts an seiner Wirkung verloren hat. Erwähnte Eigenschaft sah ich in dem Maasse noch an keinem andern Extract; sie gleicht dem Backen des Brodes.

Misbilligt man den gedachten Wärmegrad für das Opium- und dieses Bilsenextract, so kann ich nur rathen, sie wie die Garayschen Extracte zu trocknen, sie nämlich sy-

Digitized by Google

rupsförmig auf Porcellanteller dünn auszugiessen, bei 80° bis 90° zu erwärmen, und wenn sie gehörig hart geworden, mit oben runden und dünnen Messern als Blätter abzustossen, hierauf schnell in Stöpselgläser zu bringen.

Um mich zu überzeugen, ob das Opiumextract im Aufblähen etwas Kohlensäure oder andere Produkte ausgiebt, stellte ich die dazu erforderlichen Versuche in einer Retorte etc. an; aber ich erhielt eine Flüssigkeit, die frei von Kohlensäure war; nicht säuerlich reagirte undeinen nur schwachen Geruch nach Opium hatte.

Bei obiger Vorschrift hat man auch zu bemerken unterlassen, dass der angewandte Weingeist durch Destillation wieder gewonnen werden könnte; dies geschah wahrscheinlich, weil den Herausgebern die Menge desselben bei einem Pfunde Bilsensamen zu gering deuchte; indess ist doch auf 2 Pf. Colatur ebensoviel Weingeist von 0,895 Eig. Gew. nöthig. —

Ich schreite nun zur Beschreibung des Verfahrens, welches mir ein reines Extract gab, und eines andern, welches mir zur Bereitung grösserer Quantitäten desselben, am passlichsten scheint.

Behandelte ich ein Pfund Bilsensamen genau nach der mehrgedachten Vorschrift, so wurde der Absud, selbst nach reichlichem Zusatz von Weingeist und längerer Ruhe nicht klar, sondern behielt ein milchichtes Ansehn und erlaubte keine Filtration; der grösste Theil desselben blieb tagelang auf dem Papier. Ich sah mich desshalb genöthigt, jenen bis zur Syrupsdickeabzurauchen und nun den Zusatz von Weingeist zu wiederholen, wodurch dann auch die erwähnten Uebelstände beseitigt wurden und ein gutes Extract hervorkam. Ohne diese Vorsicht würde ich ein mit Oel, Gummi etc. beladenes Educt bekommen haben.

Aus obiger Erfahrung würde demnach hervorgehn,

Digitized by Google

dass 2 Pfund Colatur von einem Pfunde Samen zu viel sind, und man sie getrost bis zu einem halben Pfunde und weniger abrauchen könne, dann mit hinreichendem Weingeist versehen müsse, um sicher ein klares bald durchlaufendes Filtrat daraus zu gewinnen.

Dass es gut gewesen wäre, wenn die H. H. gleich die Quantität Weingeistes, welche zur gänzlichen Fällung des Schleims, Gummi etc. erforderlich ist, angegeben hätten, verdient kaum der Erwähnung.

Mein Verfahren zur Darstellung grösserer Quantitäten des Bilsensamen-Extracts besteht darin, dass man 6 Pfund des gröblich gepülverten Samens mit so viel Wasser anfeuchte, bis ein dicklicher Brei entsteht, diesen 24 Stunden ruhen lasse, ihn dann in einem leinenen Beutel unter der Schraubenpresse vornehme; den Rückstand hierauf abermals anfeuchte und das Pressen wiederhole. Es kommen dadurch 2 bis 3 Pfund einer sehr consistenten Emulsion hervor, die man mit einem gleichen Volum Weingeist von 0,89 schüttelnd versetzt; hiedurch trennt sich, wie es sogleich aus der sich hottelnden Flüssigkeit sichtbar wird, eine bräunliche Auflösung, die leicht und klar durch Leinen abläuft und ein Magma zurücklässt, welches nach erneuertem Zusatz von Weingeist von 0,895, des noch anhängendem Extracts bald gänzlich entledigt wird, dass man ferner das Filtrat, wie den Rückstand, vorerst zur Seite setze, dann das von seinen öligten und gummigten Theilen meist befreite Bilsensamenpulver mit möglichst geringer Menge siedendheissen Wassers auf irgend eine Weise erschöpfe, z. B. durch wiederholtes Anfeuchten und Pressen, die jetzt braun erscheinende Flüssigkeit bis zur Consistenz eines bessern Biers, also, weil es unnöthig ist, nicht ganz zu der des Syrups, abrauche, ein gleiches Volum rectificirten Weingeists hinzumische, nach einiger Zeit filtrire'

Digitized by Google

das Filtrat mit dem aus der Emulsion erhaltenen zusammen, hierauf noch Wasser hinzugiesse, und den Weingeist über gelindem Feuer wieder davon abziehe.

Man bekommt aus dem Rückstand der Destillation nun 6 Unzen eines Extracts, welches nichts zu wünschen übrig lässt.

Ich darf nicht übergehen, dass die obengedachte mit Weingeist ausgewaschene Emulsion, durch Erwärmung von ihrer Feuchtigkeit befreit und durch Leinen gepresst, eine reichliche Menge Oels liefert, welches sehr milde schmeckt, und nicht den widerlichen Geruch, des aus dem erhitzten Samenpulver gewonnenen, hat, sondern fast wie besseres Baumöl riecht.

Zieht man das vom Oel meist befreiete Pulver mit Aether aus, und behandelt es dann mit siedendem reinen Weingeist, so setzt dieser beim Erkalten nichts ab; der Bilsensamen enthält also wohl keine Substanz, die dem Amygdalin ähnlich ist. Uebrigens hinterlässt besagte weingeistige Auflösung in der Sonne verdampft, eine Flüssigkeit, die das Lackmuspapier stark röthet, daher vielleicht eine eigenthümliche Säure führt *). Ihr Geschmack ist scharf und herbe, mit Ammoniak trübt sie sich nicht, ist also frei von Alkaloid etc. Es war mir durch einen Unfall nicht vergönnt, eine grössere Menge davon zur gehörigen Prüfung zu sammeln, man wird sie sich jedoch leicht verschaffen können.

Die ätherische Auflösung gab nach dem Verdunsten nur Oel **).

---

*) Benannte saure Flüssigkeit liess, wie ich später sah, etwas Humussäure oder Harz fallen, und war nicht zur Krystallisation zu bringen; mit Bleioxydnitrat trübte sie sich.

**) Zur Bereitung des *Extract. sem. Hyoscyam.* dürfte die im

Digitized by Google

Ueber Extractum et Tinctura Rhei aquosa und Extractum Gentianae;

vom

Apotheker Dr. Geiseler

zu Königsberg in der Neumark.

Das Klären der mit Wasser bereiteten Rhabarberauszüge bietet immer einige Schwierigkeiten dar und wird um so langweiliger, je mehr die Rhabarber zerkleinert ist. Ich bediene mich deshalb zur Bereitung der Tinctur und des Extractes mit Vortheil der ganzen Rhabarber, die mit Wasser übergossen, so lange in einem verschlossenen Gefässe der Einwirkung des Wasserdampfbades ausgesetzt wird, bis sie so weich, wie eine gekochte Kartoffel geworden ist. Die extractiven Theile lösen sich so in dem Menstrum vollkommen auf, die Flüssigkeit bleibt dabei ganz klar und der ausgezogene und ausgepresste Wurzelrückstand besteht nur aus einem Gewebe von Fasern. Das specifische Gewicht der auf diese Weise nach dem in der preussischen Pharmakopoe angegebenen Verhältniss bereiteten Rhabarbertinctur ist = 1,048 und 1 Pfund moskowitische Rhabarber, auf solche Art behandelt gab mir 8½ Unze klar auflösliches Extract von steifer Pillenmassenconsistenz und liess 8 Unzen getrockneten Wurzelrückstand.

Auch *Extractum Gentianae* habe ich auf solche Art bereitet; die angewendeten ganzen Wurzeln wurden dabei ebenfalls vollkommen erweicht, die Auszüge waren ganz klar

---

XII. Bande des Archivs, erste Reihe S. 99., angegebene Methode, den Bilsensamen mit Weingeist zu extrahiren und das Extract mit Wasser zu reinigen, die beste Methode seyn.

D. Red.

Digitized by Google

und nur die zuletzt durch Auspressen erhaltene Flüssigkeit musste durch Absetzen geklärt werden. 6 Pfund Enzianwurzeln gaben 4 Pfund Extract von dunkelgelber Farbe und klarer Auflöslichkeit in Wasser.

Fünfte Abtheilung.
Literatur.

Ueber den Codex medicamentarius Hamburgensis, auctoritate collegii sanitatis editus. Hamburgi, sumtibus bibliopolarum Perthes et Besser. 1835. 8. XIV und 349.

Das Erscheinen einer neuen Pharmakopoe ist in der pharmaceutischen Literatur eine Sache von so grosser und allgemeiner Wichtigkeit, dass eine geläuterte Beurtheilung solcher Produkte sicher nicht in die Reihe der vergeblichen Arbeiten gehört.

Wer beklagt es nicht mit uns, dass die teutsche Zunge noch eines gemeinsamen Bandes entbehrt, das alle Aerzte und Pharmaceuten der vaterländischen Gauen umschlänge, eines National-Dispensatoriums, der unentbehrlichsten Grundlage der ausübenden Therapie und Pharmacie?

Wohl sind einzelne Stimmen erklungen, welche die Nothwendigkeit eines solchen Bandes mit treffenden Farben geschildert haben. Aber die Geschichte der Menschheit zeigt in ihren Annalen, dass, wie die körperliche, so auch die geistige Entwicklung der Völker und Geschlechter sich zwar

Digitized by Google

zum Bessern gestalte, aber nicht auf dem Wege der Geradheit und Sicherheit, sondern durch alle Krümmungen und Windungen hindurch, um nichts unversucht, und keinerlei Art von Kraftaufwand ungeschont zu lassen.

Einzelne Stimmen, sagen wir, sind zwar in den weiten Räumen der ärztlichen und pharmaceutischen Literatur erklungen, aber sie fruchteten nicht. Allein die Sache, die sie verfechten, ist von so sonnenklarer Nützlichkeit, dass sie, wie alles Bessere, unzweifelhaft einmal gelingen muss. Es wäre vielleicht eine des Vereins der teutschen Naturforscher und Aerzte würdige Aufgabe gewesen, der Aufforderung des hochverdienten Harless gebührende und umfassende Rücksicht zu schenken; doch förderlicher noch wäre es der guten Sache, wenn die verschiedenen *pharmaceutischen Vereine* Teutschlands in wechselseitige Verhältnisse treten würden, um sich mit der Erledigung „des Einen, was Noth thut" zu befassen.

Von diesem Gesichtspunkte aus möchte nun das fortwährende vereinzelte Erscheinen von Pharmakopoeen kleiner Länder keine Billigung erwarten dürfen; doch ist es keineswegs Missbilligung, womit wir über sie absprechen möchten, wenn auch dem Einzelnen ziemte, was einer gelehrten Corporation sogar zur Last gelegt werden könnte. Man muss überall das Gute schätzen, wo und wann es sich darbietet, und es ist kein selt'ner Fall, dass eine neue Pharmakopoe, die doch gewöhnlich unter den Auspicien sehr achtungswürdiger Auctoritäten in's Leben zu treten pflegt, nicht auch etwas, oft viel, sehr viel Gutes enthält. Jedes dieser pharmaceutischen Vorschriftsbücher bildet einen Beitrag zu dem endlichen Ziele einer allgemeinen Pharmakopoe. Aus jedem werden die einstigen Bearbeiter des Letztern manch' Gutes entnehmen können, und je zahlreicher die Muster und Hülfsmittel, desto vollkommner wird die Haupt-

Digitized by Google

arbeit werden. Auch geben sie die trefflichsten Hülfsquellen ab, zur Abfassung von Supplementen, die, je nach Erforderniss der einzelnen Landestheile, einer teutschen National-Pharmakopoe einst werden beigefügt werden müssen. —

Etwas Aehnliches, eine Art von Supplement der preuss. Pharmakopoe, hatte bisher seit dem Jahre 1818 im Hamburgischen gesetzliche Kraft; es war der *Aparatus medicaminum* von Eimbcke. Da aber sämmtliche Exemplare davon vergriffen, und unsere Kenntnisse von den Arzneimitteln und deren Zubereitung bedeutend angewachsen sind, so hat das Hamburger *Collegium sanitatis* mit Zuziehung mehrerer Apotheker und der ärztlichen Gesellschaft daselbst ein neues Dispensatorium in's Leben gerufen, dessen allgemeine Beurtheilung den Gegenstand der nachfolgenden Zeilen ausmacht.

Dass die Herausgeber der neuen Pharmakopoe kein anderweitiges, in andern Ländern bereits in Kraft gesetztes, Dispensatorium den Bedürfnissen des hamburgischen Gebiets entsprechend gefunden, ist einigermassen auffallend; doch mögen lokale Umstände davon die Ursache seyn. Auch darf man nicht übersehen, dass die Verfasser auf die in den benachbarten Ländern gesetzlich eingeführten Codices gebührende Rücksicht genommen, ihre eigenen Vorschriften mit jenen der fremden Auctoritäten in möglichsten Einklang gebracht, und zu diesem Zwecke die Dispensatorien von Preussen, Holstein, Hannover und den ältern *Apparatus medicaminum* fleissig zu Rathe gezogen haben. Doch lässt sich diess zuweilen nicht ausführen, ohne gerade neue Verwirrung da, wo man zu lichten begehrt, zu erzeugen! Man kann bei dem besten Willen nicht allen Herren zugleich dienen.

Wir wollen hier, ehe wir auf den speciellen Theil der

Digitized by Google

Pharmakopoe eingehen, noch einige *allgemeine* Bemerkungen vorausschicken.

Bei der Angabe der Bereitungsarten chemischer Präparate haben die würdigen Verfasser die neuern practischen Erfahrungen auf sachkundige Weise benutzt. Bei der Angabe der Prüfung chemischer Produkte, auf deren Reinheit sind sie fast ausschliessend dem holsteinischen Dispensatorium gefolgt. Die einfachen Medikamente aber sind fast blos namentlich, ohne alle Characteristik, aufgeführt; bei den Vegetabilien findet sich noch Classe und Ordnung nach Linné angegeben; der wissenschaftliche Standpunct, von welchem aus eine Pharmakopoe geschrieben und beurtheilt wird, fordert inzwischen auch die Classifications-Angabe nach der natürlichen Methode. Hinsichtlich der Characteristik der Simplicien verweisen die Herausgeber auf andere Dispensatorien, z. B. das preussische. Unserer unmassgeblichen Ansicht zufolge aber sollte ein *Codex medicamentarius* für den Apotheker als ein geschlossenes Gesetzbuch zu betrachten seyn, und ihn somit in den Stand setzen, über die Güte und den Gehalt dessen, was zu halten ihm vorgezeichnet wird, zu urtheilen; andernfalls hätte eine *blosse* namentliche Aufzählung der Simplicien vollkommen genügt.

Unser *Codex medicamentarius* zerfällt übrigens zunächst in fünf Theile, wovon der *erste* die *Simplicia* und käuflichen Präparate, der *zweite* die chemischen Präparate und *Composita* umfasst; der *dritte* Theil ward auf den Wunsch vieler Aerzte hinzugefügt, er besteht aus einer Menge von ältern und neuern Magistral-Vorschriften. Diese Einrichtung scheint uns besonders aus dem Grunde Nachahmung zu verdienen, weil spätere, durch die Umstände gebotene, Umarbeitungen der letzten Section für eine lange Zeit der gänzlichen Erneurung der gesammten Pharmakopoe werden vorbeugen können. — Der *vierte* Theil enthält die Reagentien, der *fünfte:* Tabellen.

Digitized by Google

Die preussische Nomenklatur ist im Allgemeinen beibehalten worden, was nur gebilligt werden kann. Die einzelnen Präparate sind rücksichtlich ihrer Zusammensetzung durch stöchiometrische Formeln (worin H = 1 gesetzt ist) repräsentirt, und von den Tabellen, welche das Werk als schätzbare Zugabe begleiten, werden wir später noch zu reden Gelegenheit nehmen.

Als vorbereitende Abschnitte werden

1) *Allgemeine Regeln*, welche bei den pharmaceut. Arbeiten zu beachten sind, vorangeschickt. Diese handeln von der Zeit der Einsammlung der Vegetabilien; von der Bereitung der Infusen und Decocte. (Letztere werden über freiem Feuer gemacht. Die Colatur soll bei denselben im Allgemeinen die Hälfte des zur Abkochung verwendeten Wassers betragen. Wenn der Arzt die Menge des Ingrediens nicht bezeichnet, so soll 1 Th. desselben auf das Achtfache der Colatur, bei concentrirten Decocten und Infusen auf das Sechsfache, bei höchst concentrirten endlich auf das Vierfache der Colatur genommen werden, 1 Th. also auf 8 — 6 — 4 Th. Colatur). Von den Extracten. (4 Consistenz-Grade wie die bayer'sche Pharmakopöe, was sehr zu rühmen ist). Von den Tincturen. (Jene, die mit rectif. Weingeist bereitet sind, sollen ein spec. Gew. von 0,91 — 0,94, diejenigen aber, zu welchen alkoholisirter Weingeist verwendet worden ist, ein spec. Gew. von 0,85 — 0,88 besitzen). Von den käufl. Präperaten. (Die Verfasser erwähnen hier, dass sie sich im spec. Theile für diese aller Bereitungs-Vorschriften enthalten haben; doch fordern sie deren chemische Reinheit).

2) Allgemeine, bei der Dispensation streng zu beobachtende, Vorschriften:

a) Alle Arzneien, mit Ausnahme der in grössern Quantitäten verordneten Flüssigkeiten, sollen nach dem Gewichte bestimmt werden. (Eigentlich sollten es alle Flüssigkeiten

Digitized by Google

werden, deren spec. Gew. nicht sehr nahe mit dem des Wassers zusammenstimmt).

b) Wenn der Arzt Extracte zu Pulvern verlangt, so sollen immer Extr. von gewöhnlicher Consistenz damit abgerieben, oder aber nur $\frac{3}{4}$ Theile der trocknen Extracte darunter gemischt werden; es sey denn, dass der Arzt ausdrücklich trockne Extracte verlange.

c) Die verordneten Salze müssen nach ihren Löslichkeits-Graden in dem kalten oder heissen Menstrum gelöst werden; wenn aber die vorgezeichneten Quantitäten diese Grade übersteigen, so soll man sie gepülvert dem kalten Menstrum beimischen.

d) Wird ein und dasselbe Medikament von verschiedenen Graden der Stärke vorräthig gehalten, so soll jederzeit, falls der Arzt nicht ausdrücklich anders verlangt, das schwächere in Anwendung kommen. Eben so soll man, wenn keine specielle Bestimmung entgegen ist, von jenen Arzneien, die in roher sowohl als gereinigter Form gehalten werden, stets nur letztere dispensiren.

e) Die Pflaster müssen, wo nicht besonders Taffent oder Leder verlangt wird, auf Leinwand aufgestrichen werden; Heftpflaster immer ganz dünn, von andern Pflastern auf einer Fläche von 6 Quadratzollen $\frac{1}{2}$ Unzen

—	—	—	$7\frac{1}{2}$	—	6	—
—	—	—	$8\frac{1}{2}$	—	1	—
—	—	—	10	—	$1\frac{1}{2}$	—
—	—	—	8	—	$\frac{1}{2}$	— *Empl. Canth. perp.*

f) Die Gifte sind mit †, die übrigen heroischen Arzneimittel mit * zu bezeichnen (diese Bezeichnungsweise ist auch in der Pharmakopoe beibehalten worden), von andern Arzneien gesondert aufzubewahren, mit auffallenden Signaturen zu versehen, und mit besonderer Vorsicht zu verabreichen. —

Digitized by Google

g) Die Aerzte werden gebeten, die Dosen heroischer Arzneien immer mit unterstrichener Schrift zu bezeichnen, sobald sie höher sind als die gewöhnliche Gabe.

3) *Gewichte und Maasse.*

Ausser mehreren Vergleichungen sehen wir, dass das Nürnberger Medicin-Gewicht in Hamburg angenommen ist 1 Pfund = 357,66391 Grammen. — Die spec. Gew. sollen alle bei + 14° R. erforscht werden.

Wir wenden uns nunmehr zum speciellen Theile, und zwar zur

I. Abth. Einfache Arzneimittel und käufliche Präparate.

Sämmtliche Gegenstände der drei Naturreiche sammt den käuflichen Präparaten stehen hier in alphabetischer Folgereihe, eine Einrichtung, welche auch andere Dispensatorien zur Bequemlichkeit der Leser enthalten.

An *Roh-Erzeugnissen des Thierreichs* sind aufgenommen:

*Adeps suillus. Ambra grisea. * Cantharides. Castoreum a) canadense, b) moscoviticum.* Stets sollen die beiden aneinander gewachsenen Beutel, nie einzelne derselben, gekauft werden. *Cera alba et flava. Cetaceum. Coccionella. * Coccionella octopunctata,* ein neues, homöopathisches Arzneimittel. *Conchae. Cornu Cervi raspatum.* (Bei einigen Erzeugnissen des Thierreichs, z. B. bei *Castoreum* ist der systematische Name des Thiers, ohne Classen- oder Familien-Angabe, angeführt; bei andern fehlt beides. Bei strenger Consequenz hätten jederzeit Namen und system. Einreihung angegeben werden sollen). *Fel tauri. Formicae. Hirudo medicinalis.* (Hier hätte doch eine nähere Bestimmung Platz finden sollen). *Ichthyocolla.* (Auch hier fehlt jede nähere Bestimmung). *Lacca in granis, tabulis et ramulis. Lapides Cancrorum. Medulla bovina. Mel, a) al-*

Digitized by Google

bum, *b*) *commune*. *Moschus*. Nur tonquinesischer soll mit Recht gekauft werden, und zwar nie s. g. exvesicirter. *Oleum jecoris Aselli*. Hier wird das braune vorgeschrieben. *Ossa sepiae*. *Sevum ovillum*. *Spongia marina*.

An *käuflichen Präparaten aus thier. Producten* finden sich folgende vor.

Oleum animale foet. * *Phosphorus*. (Hier hätte eine Anmerkung, auf den Arsengehalt des käuflichen Phosphors bezüglich, Platz verdient). *Sapo a*) *hispan. alb*. *b*) *angl. sebacinus*. *c*) *domesticus mollis* (grüne Seife). *Sacch. lactis*.

Roh-Erzeugnisse des Pflanzenreichs.

* *Agaricus albus*. * *Aloe lucida*. (Das hier beigefügte Sternchen hätte wohl auch wegbleiben können). *Ammoniacum*. (Es giebt so verschiedene Sorten davon, dass eine nähere Bezeichnung zu erwarten stand). *Amygdalae amarae et dulces*. (Bei erstern fehlt das Sternchen). *Amylum Marantae*. Hier wird mit Grund auf die verschiedenen Arrow-Root-Sorten des Handels (*occident. et orientale*), auf die Verwechslung mit *Cassava*, und auf die Verfälschung mit Kartoffel-Stärkmehl aufmerksam gemacht. Letzteres entwickelt, nachdem es mit concentr. Salzsäure angerührt und mit Wasser wieder versetzt worden ist, einen bohnenschotenartigen Geruch, und bietet eine sowohl durchscheinendere als dicklichere Lösung dar. — *Amylum Tritici*. *Anime*. *Asa foetida*. *Baccae Juniperi*. Den italienischen wird der Vorzug eingeräumt. *Baccae Lauri*. *Baccae Sambuci*. *Baccae Rhamni cathartici*. *Balsamum Copaivae*. Er soll sich in 8 Th. absoluten Alkohols lösen, und nach 8 — 10stündigem Kochen in Wasser ein in der Kälte brüchiges Harz, dem gekochten Terpentin ähnlich, hinterlassen, während ein mit Ricinöl untermengter Balsam ein schmierig-klebriges Residuum hinterlässt. (Diese Angaben reichen wohl nicht zur Erkennung aller Verfälschungen des Copaiv-Balsams, die

Digitized by Google

vorzukommen pflegen, hin). *Balsamum peruvianum nigrum. B. tolutanum. Benzoe. Bezetta alba anglica* (Charpie). *Boletus igniarius*, nicht mit Salpeter imprägnirt. *Boletus salicis. Cacao fructus.* (Welche Sorten?) *Camphora. Capita Papaveris. Cardamomum minus. Caricae. Caryophilli. Catechu* von *Areca*- und *Acacia*-*Catechu.* (Nähere Bezeichnung wäre am Platze gewesen). *Cerasa acida*, (vermuthlich *siccata*). * *Calocynthidis fructus.* Die Saamen sollen vor dem Gebrauche der Früchte entfernt werden. *Cortex adstringens brasiliensis. Cortex Angusturae. Cort. Aurantii. C. Canellae albae s. Costus dulcis.* (Der *eigentliche Costus dulcis* ist wohl mit *Canella alba* nicht identisch). *C. Cascarillae. C. Cassiae cinnamomeae. C. Chinae fuscus. a) de Huanuco; b) China Loxa. — China Jaen* und *Huamalies* werden als geringere Sorten bezeichnet und beschrieben; die Beschreibung der beiden Sorten a. und b. wäre nicht minder nützlich gewesen. Doch folgt noch eine Anleitung zu ihrer Prüfung im infundirten Zustande. *C. Chin. ruber. C. Cinnamom acuti* von *Laurus Cinnamomum.* In allen Fällen, wo nicht ausdrücklich *C. Cass. Cinnam.* verordnet ist, soll *C. Cinnam. acuti* verabreicht werden. *Cort. Frangulae.* * *C. Geoffroyae surinamensis. C. Granatorum. C. Hippocastani.* * *C. Mezerei. C. nuc. Juglandis.* * *C. Pruni Padi. C. Quassiae. C. Quercus. C. Salicis. C. ligni Sassafras. C. Simarubae. C. Ulmi interior. C. Winteranus. Crocus.* (Die angegebenen Verfälschungen mit *Flor. Carthami et Calendulae* sind nicht erschöpfend). *Cubebae. Elemi.* * *Euphorbium. Fabae. albae. Fabae Pichurim majores. Flores Acaciae, Arnicae, Calendulae, Cassiae, Chamomillae vulgaris et romanae, Convallariae majalis, Lavendulae, Malvae arboreae et vulg., Millefol., Papav. Rhoeados, Rosar. incarnat. et rubr., Sambuci, Tanaceti,*

Digitized by Google

*Tiliae, Verbasci, Violarum. Folia Aurantii, Bucco, Ilicis aquifolii, *Lauro-Cerasi recentia, Rhododendri Chrysanthi,* (der Verwechslung mit *fol. Rh. ferruginei* u. *hirsuti* ist gebührend gedacht). *Sennae* von *Cassia lanceolata, obovata et Senna.* Die *fol. Sennae parvae* sind mit Recht verboten. Die *folia Sennae extractione spirituosa depurata,* welche im südl. Teutschland unsers Wissens nicht gang und gäbe sind*), bereitet man durch 24stündige Maceration der Blätter in (wieviel?) Alkohol, nachheriges Auspressen und Trocknen. *F. Uvae Ursi.* Der Verwechslung mit *fol. Vitis idaeae* ist gebührend gedacht. * *Fruct. Capsici annui. Fr. Citri rec., Elaterii rec.* (die sich wohl nicht jeder Apotheker wird verschaffen können), *Mororum, Prunorum, Ribium nigrorum, Rubi fruticosi, Rubi Idaei,* (man hätte hinzufügen können, welche dieser Früchte frisch, welche getrocknet in Anwendung kommen sollen; auffallender Weise fehlen auch die *Fruct Rib. rubr.*). *Fr. Tamarindor.* (Es kommen jetzt vornehmlich 2 verschiedene Sorten in Handel vor; genauere Bezeichnung wäre somit erwünscht gewesen). *Fucus crispus s. Carragaheen.* (Die Aufnahme dieses Arzneimittels ist sehr zu billigen). *Galbanum.* (Auch hier mangelt jede nähere Bestimmung). *Gallae. Gemmae Populi. Glandes Quercus. Gummi arabicum* a) *G. arab.*, b) *G. Senegal., G. Tragacanth.,* * *Gutti*, wovon nur das rothgelbe gewählt werden soll. *Helmintochorton. Herba Absynthii,* * *Aconiti* von *Aconitum Stoerkianum, Althaeae, Arnicae, Beccabungae rec.* * *Belladonnae, Calendulae, Cardui benedicti, Centaurii minoris, Chaerefolii, Caerophylli sylvestris* (beide wohl im frischen Zustande?), *Chelidonii maj., Chenopod. ambrosioidis, Cochleariae* (*recens?*), * *Conii macul.*, * *Digit. purp.,* nur von wildwachsenden Gebirgspflanzen zu

*) Auch in unsern Gegenden nicht. D. Red.

Digitized by Google

sammeln, *Farfarae*, *Foeniculi*, *Fumariae*, *Galeopsidis c. flor.* *Genistae*, * *Gratiolae*, *Hederae terrestris*, * *Hyoscyami*, von wildwachsenden, 2jährigen Pflanzen im Beginne der Blüthezeit zu sammeln, *Hyperici*, *Hyssopi*, * *Lactucae virosae*, * *Ledi palustris*, *Linariae*, *Lycopodii clavati*, *Majoranae*, *Malvae*, *Mari veri*, *Marrubii albi*, *Meliloti c. fl.*, *Melissae*, *Menth. crisp. et pip.*, *Millefolii*, *Nasturtii aquat. rec.*, * *Nicotianae*, *Ononidis*, *Origani vulgaris*, *Polygalae amarae c. radice*, *Pulegii*, * *Pulsatillae*, * *Rhois toxicodendri*, *Rorismarini*, *Rutae* (hier mangelt das Sternchen), * *Sabinae*, *Salviae*, *Saponariae*, *Scordii*, *Serpylli*, * *Stramonii*, *Tanaceti*, *Taraxaci*, * *Taxi*, *Thymi*, * *Thujae occidentalis*, *Trifol. fibr.*, *Verbasci*, *Veronicae*, *Violae tricoloris*. *Kino* (*orientale*). * *Lactucarium*. Die Pharmakopoe giebt dem *L. anglicum*, durch Eintrocknen des bei Verwundung der Pflanze freiwillig ausfliessenden Saftes den Vorzug. Die *Thridace* soll nur auf besonderes Verlangen der Aerzte verabreicht werden; unter dem Namen „*Lactucarium*“ ist nur d. s. g. *anglicum* zu verstehen. *Lichen islandicus*. *Lignum campechianum*, *Guajaci*, *Quassiae*. Hier wird auf Verfälschung mit *Lign. Rhois metopii* aufmerksam gemacht, dessen Decoct mit Eisenvitriol sich schwärzt. Die *Rasura lign. Quassiae* darf nicht gekauft werden. *Lign. Santali rubr.*, *L. Sassafras*. *Lycopodium*. (Hier wird wohl auf Verfälschung mit Blüthenstaub von *Pinus abies* etc. Rücksicht genommen, jedoch ohne Angabe der Ausmittelungsweise). *Macis*. *Manna calabrina et canellata*. *Mastiche*. *Myrrha*. (Der Verwechslung mit *G. Myrrh. orient.*, *G. Gedda* u. s. w. ist gebührend gedacht. Doch hätten auch die Kennzeichen der ächten Myrrhe füglich Platz verdient). *Nuces Juglandis immaturae*. *Nuces moschatae*. * *Nuces vomicae*. *Olibanum*. * *Opium*. Das ostindische wird verworfen. *Poma*

Digitized by Google

acidula. Poma Aurantii. Rad. Alcannae (hier wird keiner Verwechslung gedacht). *Althaeae, Angelicae* (nicht mit *R. Angelicae sylv.* zu verwechseln), *Ari, Aristoloch. rotundae, Armorac. rec. Arnicae, Artemisiae, Bardanae, *Belladonnae, Bistortae, *Bryoniae, *Caincae, Calami aromatici, Caricis arenariae, Carlinae, Caryophyllatae, Chinae, Cichorei, Colchici recens, Columbo* (auch hier fehlt jede Andeutung für Verwechslung), *Consol. maj., Curcumae, Cynoglossi, Dauci rec., Enulae, Filicis, Foeniculi, Galangae, Gentianae rubrae, Graminis, *Hellebori albi, *H. nigri,* (hier hätte wieder verschiedener Verwechslungen gedacht werden sollen), *Hermodactyli, *Jalapae, Imperatoriae, *Ipecacuanhae,* (zum Pulver darf der innere holzige Theil nicht verwendet werden). *Iridis florentinae, Lapathi acuti, Levistici, Liquiritiae,* von *Glycirrh. glabra* und *ecchinata,* (nicht alle Aerzte und Apotheker werden hierin den Herausgebern der Pharmakopoe beistimmen), **Mechoacannae griseae* (hier wird *Mirabilis longiflora Nees* als Mutterpflanze angeführt), *Ononidis, Paeoniae, Pareirae bravae, Pimpinellae albae* (nicht mit *Rad. Heraclei Sphondylii* zu verwechseln, deren Geruch schwächer, deren Farbe blässer, deren Geschmack minder scharf ist, und auf dem Querdurchschnitte keinen braunen Ring zeigt). Ferner **Rad. Pyrethri* (als Mutterpflanze wird *Anacyclus officinarum* angegeben), *Ratanhiae, Rhei* a) *moscovitici, b) chinensis.* Ersterer wird, wie billig, der Vorzug eingeräumt. *Rad. Rubiae tinctorum, Salep, Saponariae, Sarsaparillae* a) *Lisbonensis,* b) *Honduras.* Erstere wird vorgezogen, die *R. Sarsaparillae de Vera-Cruz* aber verworfen. Hierin kann man nur beistimmen. Allein auch anderer Sorten, z. B. *Tampico, Jamaica* u. s. w. hätte füglich Erwähnung geschehen sollen. **Radix Scillae, Senegae, Serpentariae, Taraxaci, Tormen-*

Digitized by Google

tillae, * *Turpethi*, *Valerianae minoris*, von bergigen Gegenden, *Zedoariae et Zingib. albi.* — *Resina alba*, *Guajaci nativa*, *Sandaraca.* *Sanguis draconis*, (welche Sorte?). * *Scammonium Haleppense*, (das Smyrnaer und Antiochische wird verworfen). *Secale cornutum immaturum*, (hier mangelt das Sternchen). *Semen Amomi*, *Anisi* (*vulgaris*), *Anisi stellati*, *Avenae excorticatum*, *Cannabis*, *Carvi*, *Cinae* von *Aleppo* (*barbarum s. africanum* und *vermiculat.* sollen nicht angewendet werden), * *Coccognidii*, * *Colchici*, *Coriandri*, *Cumini*, *Cydoniorum*, *Erucae*, *Foeniculi*, *Foeni graeci*, *Hordei excorticatum* (zum *Dec. hord.*) * *Hyoscyami*, *Lini*, *Nigellae*, *Papav. albi*, *Petroselini*, *Phellandrii*, * *Sabadilli*, *Sinapis*, * *Staphisagriae*, * *Stramonii*, * *Tiglii*, *Siliqua dulcis.* *Stipites Dulcamarae.* *Strobuli Lupuli.* *Styrax liquidus.* *Succus liquiritiae* (nur im gereinigten Zustande anzuwenden). *Tacamahaca.* *Terebinthina communis et laricina.* *Turiones Pini.* *Vanilla.* *Viscum quercinum.*

Käufliche Präparate aus pflanzlichen Produkten:

Acetum vini. 2 Unzen sollen 1 Drachm. $KO + CO_2$ neutralisiren. Dem französ. Weinessig giebt die Pharmakopoe den Vorzug. Es wäre wohl der Mühe werth, zu untersuchen, ob denn der s. g Schnellessig, welcher sich durch Reinheit vor andern Essigarten empfiehlt, und stets von gleichem Säuregehalt bereitet werden könnte, nicht überall den Weinessig ersetzen dürfte? **Acidum pyrolignos. crud.*, *Aqua florum Aurantii concentrata Galliae.* *Cineres clavellati.* Die Pharm. giebt der amerikan. Pottasche den Vorzug. *Fuligo splendens.* *Oleum Anisi*, *Bergamottae*, *Cassiae cinnamomeae*, *Cajeput*, *de Cedro*, *Cinnamomi acuti* (hier, so wie bei den obigen Säuren, sind die spec. Gew. richtig

Digitized by Google

verzeichnet, was Anerkennung verdient). *Ol. empyreumat. e ligno fossili. Ol. Juniperi e ligno* (hier mangelt die Angabe des spec. Gew.). *Ol. laurinum. Ol. Lini, Lavendulae, Menth. pip.* (die Pharm. zieht das engl. vor; das selbst bereitete aber ist in der Regel das beste), *Neroli, Nucistae, Olivarum* a) *provinciale*, zum innerl. Gebr., b) *album*, zu Linimenten, c) *commune*, zu Pflastern und gekochten Oelen; *Ricini, Rorismar., Rosarum, Terebinth. Oxalium. Orleana, Pix alba, liquida, solida. Saccharum album. Spiritus vini* (am besten: *Gall.*). *Succus Liquiritiae* (wovon nur gereinigter in Anwendung kommen soll. *Syrup. comm. Tartarus crudus* (warum nicht auch *depuratus?*). *Vinum* a) *gallicum album et rubrum*, b) *hispanicum* (*Teneriffa et Xeres*, wodurch die Pharm. wahrscheinlich künstl. *Malaga* ausweichen wollte), c) *rhenanum.*

Mineralogische Roh-Erzeugnisse und Präparate.

* *Acidum muriat. crud.* * *Ac. nitr. crud.* * *Ac. sulphuric. conc. crud.:* a) *Angl.*, b) *Nordhusiense* (bei a) hätte man wohl auf mögliche Verunreinigung mit Arsen deuten können). * *Aerugo. Alumen crudum. Aqua communis.* Die Anwendung von Regenwasser wird am liebsten gesehen; Flusswasser soll (durch Sand und Kohle) filtrirt, und Quellwasser (Brunnenwasser) nur in dem Falle angewendet werden, wenn es namentlich nicht reich an Kalksalzen ist. (Wir müssen es in vorzüglichem Grade billigen, dass die Herausgeber dieser Pharmakopoe auf die Bestandtheile des gewöhnlichen Wassers Rücksicht genommen wissen wollen, worin sie — in dieser Ausdehnung — bisher keine Vorgänger hatten). — *Argentum foliatum.* † *Arsenicum album. Asphaltum. Aurum foliatum. Baryta sulphurica nativa. Bismuthum* (hierbei ist vorzüglich Rücksicht auf arsenikal. Verunreinigung etc. genommen). *Bolus armena, alba et rubra. Borax. Calcaria usta.* * *Cerussa.* Die Pharma-

Digitized by Google

kopoe verlangt es chemisch rein, und ertheilt genügende Aufschlüsse über die gewöhnlichen Verunreinigungen des Bleiweisses. *Ferrum. Ferrum sulphuricum venale* (je grünlicher, desto besser). *Gypsum* (*Glacies Mariae*). *Graphites* (der engl. wird für den besten gehalten). * *Hydrargyrum.* * *Jodium. Kali nitr. crud. Kali sulphuric. crud. Lapis calaminaris*, und zwar nur der kohlensaure, kieselfreie, Galmey? *Lapis Pumicis.* * *Lithargyrum. Manganum oxydatum nativ.* (Braunstein-Pulver soll nicht gekauft werden). *Minium* (frei von Kupfer und Ziegelmehl etc.). *Natr. carbon. crud., Natr. muriat. crud., Natr. sulphuric. crud.* — *Stib. sulphurat. nigr. Succinum. Sulphur citrinum et depuratum. Tutia. Zincum* (*indicum*), * *Zinc. sulphuric. venale.*

Hier, am Schlusse der ersten Abtheilung, sey es uns vergönnt, noch einige Bemerkungen hinzuzufügen, die sich bei der speciellen Analyse derselben uns aufgedrängt haben.

Man sieht aus dem Vorangeschickten, dass die Pharmakopoe jenen unnützen Medikamenten-Ballast, wie ihn noch so manche Dispensatorien enthalten, von sich gewiesen, und im Ganzen eine gute Auswahl getroffen hat. Arzneien, die, lange obsolet, hier gastliche Aufnahme gefunden haben, oder die erst in jüngerer Zeit als heilkräftig erkannt worden sind, haben wir in obigem Verzeichnisse unterstrichen. — Da wo die sp. Gew. vonnöthen waren, haben die Herausgeber sie richtig und in den meisten Fällen angeführt. Bei den käufl. Präp. sind mehrentheils die Prüfungsarten auf deren Reinheit mit hinreichender Genauigkeit erörtert, während bei den Simpliciis nur hie und da, bei einigen der wichtigsten Stoffe, erläuternde und warnende, selten erschöpfende, Anmerkungen angefügt sind. Gewiss ward hierin nicht mit jener Consequenz und Gleichförmigkeit verfahren, welche man von

Digitized by Google

einer Pharmakopoe, einer neuen zumal, zu fordern berechtigt ist. Möchten die würdigen Herausgeber bei einer etwaigen 2ten Auflage diesem Puncte billige Aufmerksamkeit widmen *)!

II. Abth. Zusammengesetzte Arzneimittel und officinelle Präparate.

Acetum aromaticum (nach Vorschr. der *Pharm. Han.* 1819 u. A.). *Acetum camphoratum* (aus 1 Campher, 2 Gummi, 80 Weinessig). Hier ist die ältere Vorschrift beibehalten. Die preuss. Pharmakopoe hat dieses Präparat nicht aufgenommen, weil es, was auch der neue *Codex Hamb.* sagt, immer *ex temp.* bereitet werden soll. **Acet. Colchici* (Vorschr. d. *Ph. Han.* 1819 u. A. aus *Bulb. Colchici*). *Acetum concentratum.* Die Vorschr. stimmt ganz mit jener der neuen preuss. Pharmakopoe überein. *Acetum destillatum.* Ebenso. Wir möchten gehörige Vermischung von reiner Essigsäure mit etwas Alkohol und Wasser bis zum vorgeschriebenen Grade der Destillation des Weinessigs vorziehen. **Acet. Digitalis.* Ein neues, nicht mit dem bekannten *Acet. Digit. saccharatum* zu verwechselndes, Arzneimittel, durch 4tägige Maceration von 2 Unz. *Hb. Digit. conc.* in 16 Unz. *Acet. vin.* bereitet. Die Colatur soll gleichfalls 16 Unz. betragen. Ebenso lässt die Pharmakopoe *Acetum Lavendulae* und *Rosarum* bereiten. *Acet. Rubi Idaei*, durch Mischung von glei-

*) Gelegenheitlich wollen wir auch noch bemerken, dass es wohl nur zu billigen wäre, wenn einmal bei der Bezeichnung der Pflanzentheile mehr Gleichförmigkeit rücksichtlich der einfachen und mehrfachen Zahl beobachtet würde. So ist es störend für's Ohr, z. B. *Semen Cumini* (Sing.) und *Sem. Cydonior* (Plur.). *Flores Papaveris* und *Rosarum* etc. zu hören.

H.

Digitized by Google

chen Theilen Himbeer-*Syrups* und französ. Weinessigs. Der Zuckergehalt könnte unsers Erachtens wohl erspart werden. Wir bereiten sehr haltbaren Himbeeressig durch Mischen von 1 Theil gegohrnen Himbeersafts mit 2 Th. Weinessigs. *Acet. Rutae* der preuss. Pharm. ist hier nicht aufgenommen. **Acet. saturninum* (Vorschr. der neuen preuss. Pharm.). **Acet. Scillae* (Uebereinstimmend mit der Vorschrift der kurhessischen Pharm. 1827, nur um $\frac{1}{5}$ Alkohol weniger). *Acidum aceticum.* Die Vorschr. stimmt grossenth. mit jener der *Ph. Han.* 1819 überein. Wir erachten übrigens die Darstellung des Radikalessigs mit verwittertem Bleizucker nach Berz., als die wohlfeilste und sicherste. Das spec. Gew. desselben ist etwas hoch, zu 1,06 — 1,07 angegeben; wir haben es immer zwischen 1,05 und 1,06 gefunden. Als besonderes Merkmal der Reinheit wird angeführt, dass der Radikalessig das Nelkenöl völlig zu lösen vermöge. *Acidum acetic. arom.* und ÷*camphorat.* der neuen preuss. Pharmakopoe sind hier nicht aufgenommen. *Acidum benzoicum.* Eine Vereinigung der han. und neuen preuss. Vorschrift *via humida*, die alles Zutrauen verdient. *Acid. boracicum.* Nach Vorschr. der kurhess. Pharm. von 1827, nur lässt unser Codex die Krystalle bloss mit Wasser, nicht mit Alkohol reinigen. Es dürfte aber schwer halten, die Säure auf solchem Wege, nach der Anforderung des Codex, *gänzlich* frei von Schwefelsäure zu erhalten. Die preuss. Pharm. gestattet auch einen *geringen* Schwefelsäure-Gehalt. †*Acid hydrocyanicum.*

Durch Zersetzung von Cyan-Eisen-Kaliums 1 Unze,
Reiner conc. Schwefels. $\frac{1}{2}$ Unz,
Dest. Wasser . . 1 Unze.

Das Destillat wird bei gelindem Erwärmen in eine s. g. engl. Vorlage geleitet, worin 3 Unz. Alkohols enthalten sind. Nach beendigter Operation wird der Flüssigkeit in der Vor-

Digitized by Google

lage noch so viel Alkohol beigemischt, dass das Gewicht des gesammten Products 6 Unz. beträgt. 150 Grane dieser Säure (deren sp. Gew. hätte angeführt werden dürfen) entsprechen 10 Gr. Cyansilbers (nicht *cyansauren* Silbers, wie es im Codex heisst). **Acid. muriat. conc.* Nach Vorschr. der frühern preuss. und poln. Pharmakopoe. Der Codex verlangt das spec. Gew. der Säure zu 1,13. **÷ dilutum.* 1 Th. *Ac. mur. conc.* 3 Th. *Aq.* — Sp. Gew. = 1,03. **Acid. nitr. conc.* Nach Vorschr. d. neuen preuss. Pharm., mit etwas mehr Schwefels. bei der Zersetzung des Salpeters. Sp. Gew. = 1,24, also sehr von dem der pr. Pharm. verschieden, dagegen jenem der bayer'schen Pharm. (= 1,23) sich nähernd. **Acid. nitr. dilut.* aus gleichen Th. *Ac. nitr. conc.* und *Aq. dest.* — Sp. Gew. = 1,120. **Ac. nitr. fumans*, durch Zersetzung von 24 Unz. reinen Salpeters mit 23 Unz. engl. Schwefelsäure (also fast nach Thénard's Verhältnissen). Sp. Gew. = 1,45 — 1,50. *Acid. phosphor. conc.* Hiezu werden 12 Th. conc. Salpeters., 2 Th. dest. Wassers und $1\frac{1}{2}$ Th. Phosphors erfordert. Die abgedampfte, und von nitrösen Anth. völlig befreite Säure wird soweit mit Wasser verdünnt, dass das Gewicht der gesammten Flüssigkeit 30 Unz. betrage. So zugerichtet, lässt man sie in einer Woulfschen Flasche mit Schwefelwasserstoffgas möglichst imprägniren, stellt hernach das Ganze ein Paar Tage hindurch bei Seite, erhitzt hierauf die Flüssigkeit ¼ St. lang im Wasserbade, filtrirt sie vom allenfalls wieder gebildeten Niederschlage ab, und lässt sie verdampfen, bis sie ein sp. Gew. von 1,16 erreicht hat. Man muss es rühmend anerkennen, dass die Herausgeber auf den neuerlich entdeckten Arsengehalt des Phosphors Rücksicht genommen haben. — *Acid. phosph. dilutum.* Wie *Ac. nitr. dil.* Sp. Gew. = 1,08. — *Ac. phosph. sicc.* — Das *Ac. phosp. depur.* aus gebrannten Knochen u. s. w. ist in unserm Codex

Digitized by Google

nicht aufgenommen. — **Ac. pyrolignos. rect.* — *Acid. succinicum.* Soll aus grössern Laboratorien bezogen werden. Doch hätte eine Bereitungs-Methode füglich angegeben werden können. Zur Prüfung auf Weinsäure-Gehalt wird Winckler's Methode mittels Kali-Chromats empfohlen. **Acid. sulphuric. rect.* Sp. Gew. = 1,85. Bei der Prüfung auf Reinheit der Säure hat der Codex nicht nur auf Blei-, sondern auch auf Arsen-Gehalt Rücksicht genommen. Er empfiehlt, der mit kohlens. Ammon. nahe bis zur Neutralisation versetzten Säure Schwefelwasserstoffwasser zuzusetzen. Nicht immer jedoch wird dadurch der Zweck erreicht. Bei sehr geringem Arsen-Gehalte muss man Schwefelwasserstoff in Gasform einströmen und das Ganze hernach, wohl verschlossen, ein Paar Tage stehen lassen. — **Ac. sulphur. dil.* Aus 1 Th. *Ac. sulph. conc. rect.* und 5 Th. *Aq. dest.* — Sp. Gew. = 1,11. *Ac. tartaricum.* Darf aus chemischen Laboratorien bezogen werden. Doch ist auch eine, mit jener der bayer'schen Pharmakopoe fast ganz übereinstimmende, Bereitungsweise angegeben. — *Aether aceticus.* Vorschr. d. bayer'schen Pharm. — *Aether sulphuricus.* Darf aus chem. Laboratorien bezogen werden. Die angegebene Bereitungsweise ist mit geringen Modificationen die Geigersche. — **Aether sulphuricus hydrargyratus.* Ein neues, *ex tempore* zu bereitendes Präparat aus 4 Gr. Sublimat, ½ Gr. Campher und 1 Unze Aether. **Aether sulphur. phosphoratus.* 8 Gr. P auf 1 Unz. Aether. *Alumen ustum.* Er soll nach dem Codex sich *gänzlich* in Wasser lösen, was jedoch, wegen Bildung von etwas basisch schwefels. Alaunerde in dem Grade wohl nie der Fall ist. Wenn man den gebrannten Alaun nach du Mênil (durch Austrocknen von krystallis. Alaun. bei + 40° R.) bereitet, dann löst er sich fast gänzlich in Wasser auf. — *Alumen draconisatum* und

Digitized by Google

kinosatum. 2 Th. *Pulv. Alum. crud.* auf 1 Th. *Sang. drac.* oder *kino.* Der Alaun wird in einem eisernen Löffel geschmolzen, und hernach mit den organ. Pulvern gemischt. Die erkaltete Masse wird gepülvert. Ob übrigens der *eiserne* Löffel dem Kino zusage, wollen wir dahingestellt seyn lassen. *Alumina pura.* Die Vorschr. dazu ist in Swediaur's Pharmakop. u. s. w., so wie in Ferrarini's Farmacop. u. s. w. enthalten. *Ammoniacum depuratum. Asa foet. dep. Galban. dep.* (Sagapen ist nicht aufgenommen). *Ammon. carbonicum.* Chem. Fabriken-Produkt, wozu keine Bereitungs-Art angegeben ist. *Ammon. carbon. pyro-oleosum.* Chem. Fabriken-Produkt, auch durch Subl. von 8 Unz. *Ammon. carb.* mit 2 Dr. *Ol. anim. aeth.* zu bereiten. *Ammonium muriaticum.* Chem. Fabr. Prod., durch Umkrystallisiren zu reinigen. *Ammonium muriaticum martiatum.* 8 Unz. Salmiaks sollen mit 3 Unz. flüss. Eisenchlorids in 24 Unz. dest. *Aq.* gelöst und zur Krystallisation befördert werden. *Ammon. nitric.* **Aqua amygdal. amar. conc.* 4 Unz. des Wassers sollen 5 Granen Berlinerblau's entsprechen. *Aqua Amygd. amar. diluta.* 1 Unz. des vorigen und 31 Unz. dest. *Aq.* dürfen gemischt statt der *Aq. Ceras.* verabreicht werden. *Aqua aromatica* (aus *fl. Cass.* 2 Unz.; *Cort. Citr. rec.* 1 Unz. *Caryoph. arom. Rad. Zingib.* ää ½ Unz. *Macera per biduum in Sp. vin rect. et Aq. comm.* ää 8 Pf. *Destillandis elice* 8 Pf., *et eas misce c. Sacch. alb.* 8 Unz. *antea in Aq. comm.* 4 Pf. *solutis*). *Aq. Calcar. ust., Chamom., Cinnam., Valerianae, Cinnam. vin., cort. Aurant. destillata, flor. Aurant.* (*Naphae;* aus gleich. Th. *Aq. fl. Aur. conc. gall.* und *Aq. dest.*) *Foeniculi, hydrojodica* (2 Gran Jod und 4 Gran Jodkalium in 2 Pf. dest. Wasser gelöst; *ex temp.* zu bereiten), *hydrosulphurata, Hyssopi, Melissae, Menth.*

Digitized by Google

crispae, Pulegii, Rutae, Salviae, **Kreosoti* (aus 1½ Dr. *Kreosot* und 16 Unz. Wasser), **Lauro-Cerasi* (wovon 1 Unz. ungefähr ½ Gran trockne Hydrocyansäure enthält), *Menth. pip., oxymuriat., Petroselini* (aus dem Samen bereitet), *picea, Rosarum, Rubi Idaei,* **saturnina, stibiata* (4 Gr. *Tart. stib.* auf 1 Uz. *Aq. dest.*), *vulneraria acida, vulnerar. vinosa* (Vorschr. der *Pharm. Han.* von 1819 u. A.). Die *Aq. sulphurato-stib., vegeto-miner. Goul., phagadaenica, Opii, Menth. pip. vinosa, Valerianae, foetida antihysterica, coerulea, Cochleariae, Citri, Sambuci, Asae foet. simpl. et comp.* u. s. w. der preuss. u. a. Pharmakopoen sind vom neuen hamburgischen Codex ausgeschlossen. — **Argent. nitr. fusum et crystallis.*, aus reinem Silber bereitet. **Aurum muriaticum* (*V. Liquor aur. muriat.*) **Aur. muriat. natronatum* (Vorschr. der neuen preuss. Pharmakopoe). — ***Baccae Juniperi tostae. Pulv. rad. Jalap. et Rhei tostae.*** Durch Braunrösten in einem eisernen Gefässe. *Bals. nucistae* der preuss. Pharmakopoea ist ausgeschlossen. *Baryta muriatica*, durch Schmelzen von $BaO + SO_3$ mit $CaCl_2$. — *Bismuthum nitr. praec.* Nach Duflos. **Cadmium sulphuricum.* Darf aus grössern Laboratorien bezogen werden. Bereitungsweise ist keine angeführt. Bei der Prüfung auf Reinheit des Präp. hätte hinzugefügt werden können, dass das Schwefelkadmium in Aetzammon. löslich ist. *Calcaria chlorata.* Kann aus Fabriken bezogen werden. Uebrigens ist auch die gewöhnliche Darstellungsweise angegeben. *Calcar. muriatica.* ***Calcaria phosphorico-stibiata*** (*Pulv. antim. Jacoby*). *Calcaria sulphurata*, aus Gyps und Kohle. ÷ *pro balneis* aus Schwefel und Kreide. *Calcaria sulphurato-stibiata*, auf nassem Wege nach Westrumb. *Carbo animalis. Carbo*

Digitized by Google

vegetabilis praeparatus. Carboneum sulphuratum, aus chem. Fabriken zu beziehen. *Carbo Spongiae* fehlt. *Ceratum aeruginis, Cetacei rubrum, Resinae pini. Cereoli saturnini et simpl. Chinium purum* ist ausgeschlossen. *Chinium muriat.* aus *Chin. sulph.* und *Baryt. muriat.* — *Chinium sulphuricum.* Nach Vorschr. der neuen preuss. Pharmakopoe. *Chinoidinum;* Fabriken-Produkt. *Cinchonium sulphuricum.* **Colocynthis praeparata. Conch., Creta alba, Cornu Cervi ustum, Lapides Cancrorum, Lapis calaminaris, Stibium sulphurat. nigr. et Tutia-praep.* — Conserven sind — aus räthselhaften Gründen — keine aufgenommen. — **Cuprum aceticum.* Chem. Fabriken-Prod., ohne Bereitungs-Angabe. **Cuprum aluminatum. Cuprum sulphuricum. Cupr. sulphurico-ammon. Decoctum Sarzaparillae* (3 Unz. Wurzel mit 4 Pf. *Aq.* auf 2 Pf. Colatur eingekocht). *Decoct. Zittmanni fortius* und *mitius* sind nicht aufgenommen. *Eleosacch. Anisi* und alle übrigen Oelzucker nach Vorschr. der preuss. Pharm. *Electuar. e Senna* (*Pulv. fol. Senn.* 2 Unz., *Sem. Coriandr.* 1 Unz., *Pulp. Tamarind. et Prunor.* āa 4 Unz., *Syr. Liquir.* 9 Unz). Alle übrigen Electuarien der preuss. und mehrerer Pharmakopoen sind in unserm Codex nicht aufgenommen. *Elixir ammon. opiat.* (Preuss. Pharm. v. 1813. poln. Pharm. u. s. w., doch bereitet es der *Cod. Hamburgensis* kürzer, nämlich aus *Elix. e succ. Liquir.* 5 Unz. und *Tinct. Opii Croc.* 1 Drachm.). *Elix. Aurant. comp.,* übereinstimmend mit der neuen preuss. Pharmakopoe; *Elix. e succo Liquir.* ebenso. Alle andern *Elixir.* sind ausgeschlossen. *Emplastrum adhaesivum,* aus 6 Th. *Empl. Lytharg.* und 1 Th. Colophon-Pulver. *Empl. Ammoniaci, Empl. Ammoniaci c. hydrarg.* (Nach der

Digitized by Google

Londoner Pharmakopoe). *Empl. aromat., Belladonnae, Conii, Hyoscyami et Meliloti,* mit der neuen preuss. Pharmac., die jedoch *Empl. Belladonnae* nicht aufgenommen hat, übereinstimmend. **Empl. Cantharidum.* **÷ camphoratum et perpetuum, Cerussae, Cerussae rubrum,* (Gelbes Wachs, Talg, von jedem 16 Unz., Olivenöl ½ Pf., Bleiweiss 4 Unz., Mennig 2 Unz., Campher 1 Unz.), *foetidum, Galbani crocatum, Galbani rubrum* (*oxycroceum*), **Hydrargyri, Lythargyri, Lyth. compositum, Minii adustum, opiatum, saponatum, sulphuratum* (gleich jenem der neuen preuss. Pharm.) **Tart. stib.* — Die preuss. Pharm. enthält noch: *Empl. consolidans, diaphoret. Mynsichti, balsamic. Schiffhausii.* — *Emulsio Amygdal., Cannabis, Papaveris* u. s. w. 1 Unze der Samen soll auf 8 Unz- Emulsion verwendet werden. *Emulsio gummosa,* aus 8 Unz. der vorigen mit 2 Dr. *Gum. Mimos. Emulsio oleosa. Extractum Absynthii, Cardui bened., Cent. min., Chamomill., Fumariae, Gentian., *Gratiolae, Marrub. alb., Millefolii, *Pulsatillae* (*ex herba recente*), *Rubiae tinct., Rhei, *Rhois toxicodendri* (*ex herba recente*), *Sarsaparillae; Saponariae, Tanaceti, Taraxaci* (*e radice cum herba juniori recente*), *Trifolii, Uvae, Ursi.* Alle diese Extracte werden so bereitet, wie nach der preuss. Vorschr. für *Extr. Absynthii, Trifolii* u. s. w. Ihr Consistenzgrad ist der zweite. —

**Extr. Aconiti. *Bellad., Calend., Chelidon., Chaerefolii, *Chaerophylli sylv., *Conii maculati, *Digitalis purp., Hyosc., *Lact. viros., *Stramon., *Taxi baccatae.* Die Bereitungsweise dieser Extracte ist diejenige, welche die bayer'sche Pharmakopoe angeordnet hat. Zu ihrer Zeit auf ein sehr günstiges

Digitized by Google

Prädikat Anspruch machend, ist sie dennoch in neuerer Zeit durch die so treffliche (auf Brandes Vorschl. gestützte) Vorschr. d. n. pr. Pharm. übertroffen worden, welcher — unsers Bedünkens — wohl jede neue Pharmak. huldigen sollte. — Der *Codex Hamburg.* lässt obige Extr. bis zum 3ten oder 4ten Consistenz-Grade verdampfen. Die Sache hätte einer genauern Bestimmung gewürdigt werden dürfen, da beim völligen Eintrocknen der narkotischen Extracte wohl mehr als blosses Wasser verflüchtigt wird. — *Extr. Aloë's, Myrrhae*, beide vom 4. Consistenz-Grade; *Extr. Opii*, vom 3. Consistenz-Grade. *Extr. Angelicae, Arnicae, Calami* (vom 2. Consistenz-Grade), *Colocynthidis* (vom 4. Consistenz-Grade), *Columbo, Cort. Aurantii, Helenii, *Helleb. nigri, Pimpinellae, *Sabinae, *Scillae, Senegae.* Zur Bereitung dieser Extr. lässt der Codex 2 Th. der festen Ingredienlien mit 3 Th. rect. Weingeists und 9 Th. Wassers in behelmter Blase ausziehen, und die Auszüge hernach bis zum 2. Cons.-Grade eindicken. Die Verfahrungsweise der preuss. Pharmakopoe ist, obwohl theuer, dennoch unstreitig besser. *Extr. Angusturae. Cascarillae, Chinae, Dulcamarae, Quassiae, Salicis, Tormentillae* (sämmtlich vom 2. Cons.-Grade), *lign. Campechiae* u. *Ratanhiae* (vom 4. Cons.-Grade) lässt der Codex durch anfängliches Auskochen, Durchpressen, und wiederholtes Kochen des Residuums bereiten. *Extr. Chinae frigide paratum* (vom 1. Cons.-Grade), und *Extr. Valerianae* (vom 2. Cons.-Grade) werden durch kaltes Wasser ausgezogen, was besonders für das letztere von wesentlichem Vortheile ist. Ein bis zum 1. Cons.-Grade abgedampftes *Extr. Chinae* schimmelt übrigens binnen wenigen Wochen. *Extr. Cinae aether.* 4 Unz. *Sem. Cin.* werden durch 3tägige Maceration in 16 Unz. *Aether sulph.* ausgezogen, und der Aether vom filtrirten

Digitized by Google

Auszuge bis auf den 5. Theil abdestillirt, das Residuum aber im Wasserbade bis zum 1. Cons.-Grade abgedampft. Ebenso wird bereitet. *Extr. filicis aeth.* Die Herausgeber bemerken sehr richtig, dass man sich bei diesen beiden Extracten mit grösstem Erfolge der Luftpresse bedienen könne. ***Extr. Colocynth. comp.*** (vom 3. Cons.-Grade). ***Extr. Cubebarum***, 4 Pf. zerstossener Cubeben werden mit 36 Pf. gem. Wassers der Destillation unterworfen. Nachdem 12 Pf. Destillats übergegangen sind, wird das befindliche Aetheröl abgeschieden, das aromat. Wasser aber in die Blase zurückgegossen. Man lässt neuerdings 12 Pf. übergehen, wovon das ausgeschiedene Oel wiederholt gesondert wird. Den wohl ausgepressten Rückstand digerirt man erst 24 St. hindurch mit 8 Pf. Alkohols, und das Resid. hernach mit derselben Quantität Weingeists. Die geistigen, mit einander vermischten und filtrirten Auszüge werden nunmehr bis zum sechsten Theile ihres Gewichts abdestillirt, worauf man die Rückstände mit jenem Extracte, das durch Eindicken der vorangegangenen wässerigen Abkochungen erhalten wurde, zusammenmischt. Nun wird das Ganze im Wasserbade bis zur Consistenz eines dicklichern Extracts abgedampft, welches man, nachdem es halb erkaltet ist, 4 Unz. des erhaltenen Aetheröls hinzumischt, wodurch der 2. Consistenz-Grad erzielt wird. — **Extr. Elaterii.* Durch Eindicken des frischen Saftes der reifen Eselsgurken bis zum dritten Consistenz-Grade. *Extr. Ferri.* Vom 2. Cons.-Grade. *Extr. Graminis.* Vom ersten und zweiten Cons.-Grade. **Extr. Hyosc. e seminibus.* 1 Pf. gröblich gepülv., durch kaltes Pressen von fettem Oele befreiter *Sem. Hyosc.* wird mit 8 Pf. Wasser auf 2 Pf. eingekocht; das gebliebene Residuum wird nochmals mit 10 Pf. Wassers auf 4 Pf. derselben Operation unterworfen. Beide Decocte werden gemischt, absetzen gelassen, filtrirt, bei mässiger Wärme

Digitized by Google

bis auf den 3. Theil ihres Volums reducirt, und hierauf mit Alkohol gefällt, so lange dieser noch Trübung verursacht. Die geist. Lösung wird hernach abgesondert und nach den Regeln der Kunst bis zum 4. Consistenz-Grade abgedampft *). Ebenso bereitet man: *Extr. Stramonii.* **Extr. Mezerei spirituosum.* 1 Pf. zerkleinerter *Cort. Mezerei* wird durch 4 Pf. Alkohol mittelst dreitägiger Digestion ausgezogen, und die Ausz. nach den Regeln der Kunst bis zum 2. Cons.-Grade abgedampft. **Extr. Nicotianae.* Durch wässerige Infusion und Kochen. Vom 2. Cons.-Grade. *Extr. nuc. Jugl.* Der zum 2. Cons.-Grade eingedickte Saft der unreifen Wallnüsse. **Extr. nuc. vomic.* Durch weingeistige Extraction der geraspelten Brechnüsse bei niedr. Temp. Vom 4. Consistenz-Grade. *Extr. Rhei Comp.* — Die übr. Extr., welche die pr. u. and. Pharm. enthalten, sind vom *cod. Hamb.* ausgeschlossen.

Farina Hordei praep. Mit der preuss. Pharm. übereinstimmend. *Fel. tauri insp.* (Vom 2. Cons.-Grade). — *Ferrum hydrocyanicum.* Durch Zersetzung von Cyan-Eisen-Kalium mittelst Eisenchlorids. *Ferr. muriat. oxydulatum. Ferr. oxydat. fuscum.* Der *Codex Hamburg.* versteht darunter *Ferr. carbon.* Dass das Trocknen des während der Präcipitation und des Aussüssens vor Luftzutritt möglichst bewahrten Präcipitats *am besten* in einer Schweinsblase ausgetrocknet werden könne, wäre mit Nutzen erwähnt worden. *Ferrum oxydul. nigrum.* Eine Combination des Cavezzali'schen und Guibourt'schen Verfahrens. ***Ferrum phosphoric. oxydatum.*** Aus Eisenchlorid und Natron-Phosphat. *Ferrum oxydulatum phosphoricum.* Aus Eisenvitriol und Natron-Phosphat. Wenn *Ferr. phosphoricum* verordnet wird, so hat der Apotheker immer das Oxydulsalz zu dispensiren. *Ferrum pulveratum.* ***Ferr. sulphuratum.*** *Ferr. sulphuric. cryst.* ÷ *sic-*

*) Vgl. die in diesem Hefte befindliche Abhandl. über *Extr. sem. Hyoscyam.* D. Red.

Digitized by Google

cum (wasserfrei). *Fuligo depurata.* Glanzruss wird durch Wasser ausgezogen, und das Extr. zum 2. Cons.-Grade abgedampft. *Fumigatio oxymuriatica. Gelatina Cornu Cervi. Gelat. Fuci crispi.* 3 Drachm. *Carragaheen* werden mit 1 Pf. Wasser auf ½ Pf. eingekocht; die Flüssigkeit wird colirt, mit 1 Unz. Zucker versetzt, und abgedampft, bis 7 Unz. Gallerte zurückbleiben. Sie soll nur *ex tempore* bereitet werden. *Gelatina Lichenis island. Glandes Querc. tost. Globuli tart. martiati.* **Hydrarg. aceticum.* Aus *Liq. Hydr. nitr.* mittelst *Kali acet.* **Hydrarg. ammon. -muriat.* Die alte Methode mit Sublimat, Salmiak und Natron-Carbonat. Unmittelbare Präcipitation von Sublimat durch Aetzammon., gewährt vor jener Bereitungsweise unbestreitbare Vorzüge. †*Hydrarg. cyanatum.* Der Methode von Schrader, Brandes, Martius, Herberger ähnlich, durch Schütteln von Hydrocyansäure mit Quecksilberoxyd. **Hydrarg. depuratum.* Durch Destillation. Reinigen des *Mercur viv.* des Handels mit verd. Schwefelsäure u. s. w. führt meistens schneller und wohlfeiler zum gleichen Zwecke. Die Destillation gewährt nicht einmal immer ein reines Präparat. **Hydrargyrum jodatum.* **Hydrargyrum perjodatum.* Es heisst hier: *Aqua non solvatur.* Das Quecksilber-Jodid ist übrigens doch etwas in *Aq.* löslich, wenn es auch vollkommen ausgewaschen ist. †*Hydrarg. muriat. corros.* Chem. Fabr.-Prod. Eine Anl. zur Darstellung desselben ist gegeben. **Hydrarg. mur. mite.* Durch Sublimation. **Hydrarg. oxyd. rubr.* (Hier dürfte das Sternchen durch ein † ersetzt seyn. Durch Kochen mit Wasser zu reinigendes chem. Fabrik-Prod. Uebrigens ist auch die Bereitungsweise der neuen preuss. Pharmak. angeführt.) **Hydrarg. oxydul. nigr.* (*Hahnemanni*). *Hydrarg. oxydul. nigr. pur.* der preuss. Pharm. ist nicht aufgenommen. *Hydrarg. stib. sulphu-*

Digitized by Google

ratum. Hydr. sulphurat. nigr. Beide nach Vorschr. d. neuen preuss. Pharm. *Hydr. phosph.* Das letztere ist vom Codex ausgeschlossen. *Hydrarg. sulphurat. rubrum.* Auf trocknem Wege. *Infus. Sennae comp.* Nach Vorschr. der preuss. Pharm. v. 1813. *Kali aceticum, Kali carb. acidulum, Kali carbon. depur.* (*e ciner. clavell.*), *— purum* (*e tartaro*), **Kali caust. fus.* Mit der Vorschr. d. neuen preuss. Pharm. übereinstimmend. *Kali chloricum.* Darf aus chem. Laborat. bezogen werden. Die gewöhnl. Bereitungsweise ist angefügt. **Kali chromicum.* Ebenso; nöthigenfalls durch Umkrystallisiren zu reinigen. *Kali citrat.* der neuen preuss. Pharm. mangelt. *Kali ferroso-hydrocyanicum.* (Eine unrichtige Nomenklatur. Chem. Fabr.-Prod. ohne Bereitungs-Angabe. — Es hätte mit einem Sternchen versehen werden sollen.) *Kali hydrojodicum.* Die Baup'sche Methode. Wir würden jene der neuen preuss. Pharm. vorziehen. *Kali nitr. depur.* Vorschr., wie in der bayer'schen Pharm. Der Codex fordert das Salz nicht ganz chlorfrei. *Kali sulphurat.* Aus 4 S und 7 KO + CO_2. *Kali sulphurat. pro balneis*, wie in d. neuen preuss. Pharm. *Kali sulphuricum dep.* in Uebereinst. mit der kurhessischen Pharm. v. 1819. *Kali sulphuric. acidul., Kali tartar.* nach Vorschr. d. neuen pr. Pharm. **Kreosotum.* Chem. Fabr.-Prod., gänzlich rein. *Linimentum ammoniatum, camphorato-ammon.*, wie in d. n. pr. Ph. *Linimentum saponato-camph.* 1½ Unze Talgseife, 2½ Drachm. Campher, 14 Unzen Alkohol, ½ Unze Aetzammon., 1 Dr. Rosmarinöl, ½ Dr. Thymianöl. *Liniment. saponato-camph. liq.* Wird ebenso bereitet, nur dass man die Talgseife durch 3 Unz. span. Seife ersetzt. *Liq. Ammon. acet.* Aus Ammon.-Carbonat 3 Unz. und Essigsäure, nebst so viel Wasser, dass das Gew. des Gan-

Digitized by Google

zen 24 Unz. beträgt. Sp. Gew. = 1,03, also in Uebereinst. mit der preuss. Pharm. Der *Liquor. Minder.* ist eine Mischung von gleichen Th. Wasser und *Liq. Ammon. acet.* — Der Codex verlangt das Präparat frei von Kohlensäure, insoferne Baryt-Acetat damit nicht getrübt werden darf. Die neutralisirte und verd. Fl. muss somit der Stubenwärme einige Zeit ausgesetzt bleiben, damit die Kohlensäure, womit in Folge der hier angenommenen Bereitungsweise die Fl. imprägnirt ist, gänzlich entfernt werde. Warum hat der Codex nicht lieber die vortreffliche Martius'sche Bereitungsweise mittels Aetzammons aufgenommen? Auch ist der Ammon-Gehalt des käufl. Ammon-Carbonats immer etwas verschieden. *Liq. Ammon. anisat.* enthält auf 1 Pf. Alkohol 1 Dr. Anisöl mehr, als nach der n. pr. Ph. — *Liquor Ammon. aromaticus., Rec. Liq. Ammon. vin.* 2 Pf., *Ol. de Cedro, ÷ Macidis, ÷ Majoran.* ää 1 *Dr. M. Liq. Ammon. carbon. aquosus.* Wie in d. n. pr. Ph. *Liq. Ammon. carb. pyro-oleosus.* (1 : 7 — Sp. G. = 1,05). **Liquor Ammon. caust.* Auf nassem Wege, wie in d. n. pr. Ph. Sp. Gew. = 0,96. *Liq. Ammon. succinici.* Wie in d. n. pr. Ph. Sp. Gew. = 1,05. *Liq. Ammon. sulphurati.* Nach der Vorschr. von Friedr. Hoffmann, wie sie in der preuss. Pharm. von 1813 überging. Die Vorschr., die Trommsdorff 1814 gab, dürfte sich als praktischer bewähren. *Liq. Ammon. vinos.* Wie in d. n. pr. Ph. — Sp. G. = 0,90. **Liq. Aur. muriatici.* Die Lösung wird soweit mit Wasser verdünnt, dass 1 Dr. davon 3 Gr. Goldchlorids enthält. *Liq. Calcar. chlorat.* (1 : 8 Sp. Gew. = 1,03 — 1,04. 1 Th. davon soll 50 — 60 Th. verdünnter Indiglösung entfärben, was aber kaum zu erreichen seyn dürfte. *Liq. ferri muriat.* Sp. Gew. = 1,48. **Liq. Hydrarg. muriat. corr.*, wie in der n. pr. Ph.

Digitized by Google

**Liq. Hydr. mur. corr. cum Calcaria usta* (eine etwas lange Nomenclatur für die bequemer ausgedrückte: *Aqua phagedaenica.* **Liq. Hydrarg. mur. mitis cum Calcaria usta* (*Aqua nigra*). Nach Swediauer's Pharm. *R. Aq. Calc. ust.* 4 Unz. *Hydr. mur. mit.* 1 Dr. *M. ex temp.* †*Liq. Hydr.* (*oxydul.*) *nitr.*, *Liq. Kali acet.* Wie in der n. pr. Ph. *Liq. Kali acet. crud. R. Kali carb. depur.* 6 Dr. *Acet. crud. gall.* 1 Pf., *vel q. r. ad perf. saturat etc.* Sp. Gew. = 1,04. *Liq. Kal. carb.* Die n. pr. Ph. wendet reinstes, der Codex nur gereinigtes Kali an. Sp. G. des preuss. = 1,325; des Codex = 1,30. **Liq. Kali caust.* Wie in d. n. pr. Ph. — Sp. G. = 1,33. **Liq. Kali citrati* (*Potio Riverii*). Durch Sättigen von reinem Kali mit Citronensaft. Die Anwendung der reinen Citronsäure statt des Saftes hätte Vorzüge dargeboten. **Liq. Kali hydrojod. jodati.* Jodkalium 1 Dr., Jod 10 Gr., Wasser 1 Unz., *Liquor Myrrhae.* 1 Unz. Myrrhe in Wasser gelöst, auf 4 Unz. Colatur. *Liquor Natri chlorati* (besser: *chlorosi*). **Liq. Natr. caust.* Der Codex wendet dazu 5 Th. kryst. kohls. Natrons auf 3 Th. Kalks an. Sp. G. = 1,32. **Liq. opiatus* (*Tinct. Opii aq.*). Opium-Extract 24 Gr., dest. Wasser 7 Unz. 36 Gr., Sp. G. = 1,1015. — 1 Dr. enthält 3 Gr. *Extr. Opii.* *Liquor pyrotartar.* **Liq. Sapon. stib.* Wie d. pr., sächs. u. a. Pharm. Sp. G. des letztern = 1,02 (nach d. pr. = 1,10 — 1,11. Hier muss ein Druckfehler obwalten. **Liq. Stib. muriat.* Uebereinst. mit der Vorschr. der bayer'schen Pharm. Sp. G. = 1,44. Der preuss. Liq. ist leichter; das sp. Gew. der bayer'schen ist zu hoch bestimmt (1,59). *Magnesia carbonica.* Chem. Fabr.-Prod., ohne specielle Bereitungs-Angabe. *Magnes. sulphur.* *Magnes. usta.* *Mel despumatum.* *Mel liquiritiae.* *Mel. rosatum.* *Mixt. oleoso-balsamica.* *Mixt. sulphurico-acida.* Im Ganzen

Digitized by Google

mit d. n. pr. Ph. übereinstimmend. Die *Mixt. pyro-tart.*, u. *camphorata* der letztern sind vom Codex ausgeschlossen. **Morphium.* **Morphium aceticum.* Nach Vorschr. d. n. pr. Ph. *Mucilago Gummi Mimosae* (1 : 3). *Mucil. Gummi Tragac.* (Traganth 4 Gr., arab. Gummi 1 Gr. (? d. Red.), Wasser 1 Unz.). ***Mucilago hydrargyri.*** 1 Dr. Quecksilber, 2 Dr. Gummi Mim., 1 Dr. Wasser, bis zur Tödtung des Quecks. — *ex temp.* — abzureiben. — *Mucilago Salep.* 5 Gr. Saleppulver, durch Kochen in 1 Unz. Wasser gelöst. *Mucil. sem. Cydon.* 5 Gr. Quittensaamen auf 1 Unz. Rosenwasser. *Morsuli* sind im Codex keine aufgenommen. *Natrum aceticum.* Wie in d. n. pr. Ph. *Natrum borac.* Umkrystallisation des käuflichen. *Natrum carb. acidulum.* Der Codex gestattet den Ankauf aus grössern Laboratorien, und führt sowohl die in der n. pr. Ph. enthaltene, als auch die Creuzburg'sche Bereitungsweise an. *Natr. carbon. depur.* 2 Pf. *Natr. carb. crud.* werden in 8 Unz. kochenden Wassers gelöst, durchgeseiht, und unter Umrühren erkalten gelassen. Die Mutterlauge lässt man durch Baumwolle von dem pulverig-krystallin. Sedimente, das man noch mit Wasser nachwäscht, ablaufen. Der Abgang ist beiläufig = 40 — 50g. *Natrum carbon. siccat.* *Natrum chloric.* Durch Zersetzung von weinsaurem Natron mittels Kali-Chlorats. *Natrum muriat. depur.* Die wässr. Lösung des käufl. Kochsalzes wird durch Natron-Carbonat von den verunreinigenden Erden befreit. *Natrum nitricum.* Aus $NaO + CO_2$ und NO_5 nebst *Aq.* bereitet. Vielleicht liesse es sich aus dem jetzt häufig vorkommenden ostindischen Salpeter (unreinem Natron-Salpeter) billiger darstellen. *Natr. phosphoricum.* Wie d. n. pr. Ph., nur dass der Codex Phosphorsäure aus dem Phosphor zur Neutralisation

Digitized by Google

des Natron-Carbonats anwenden lässt. *Natr. phosphor. siccat. Natrum sulphuricum.* — *siccatum.* — Die Aetheröle lässt der Codex im Allgemeinen wie die n. pr. Ph. bereiten. Auch hat er dieselben aufgenommen, mit Ausnahme des *Ol. Anethi, Petroselini* u. A. Dagegen enthält er noch: *Ol. Cardam., Cubebarum, Salviae, Origani, bacc. Lauri aeth.* (Sp. G. = 0,915), *Sinapis dest.* (Sp. Gew. = 1,038) u. A. Die sp. Gew. sind überall mit musterhafter Sorgfalt angegeben. *Ol. Asphalti dest.* Durch Dest. von 1 Pf. Asphalt, gemengt mit 1½ gewaschenen Sands. *Ol. animale aeth. rect., Ol. Chamom. aeth.* Wird unter Zusatz von Citronöl bereitet. Unter den gepressten Oelen finden sich: *Oleum Amygdalarum, Juglandis, Cacao,* * *Crotonis,* **Cocognidii, Ovorum;* unter den öligen Infusen: * ***Oleum Cantharid. infusum***, durch Digestion von 4 Unz. Canthariden mit 16 Unz. Provenzer-Oel, *Ol. infusum Absynthii, Belladonnae, Chamomillae, Hyosciami, Menthae, Hyperici,* letzteres durch *Rad. Alcannae* roth gefärbt, was aber kaum gebilligt werden kann, da man dazu nur hübscher *flor. Hyperici* bedarf. Von allen diesen Kräutern lässt der *Codex* 6 Unz. mit 4 Pf. Olivenöl, 12 Stunden hindurch in einem verschlossenen Gefässe digeriren. Eigentliche ölige Decocte sind hier nicht aufgenommen, es sey denn, dass man *Ol. Lini sulphurat.* als solches bezeichne. Terpentinölhaltige Aetheröle, wie deren einige in d. n. pr. Ph. stehen, hat der Codex mit Recht ausgeschlossen; dagegen findet sich in ihm ein *Oleum Sinapis infusum* aus 1 Unz. schwarzem Senfpulvers, 3 Tage lang digerirt mit 8 Unz. Terpentinöls. Das *Oleum phosphorat.* lässt der Codex, abweichend von der preuss. Vorschrift, l. a. aus 10 Gr. Phosphors, 1 Dr. Camphers und 1 Unz. Mandelöls bereiten. *Ol. Myrrh., Cerae, Gal-*

Digitized by Google

bani, Chaberti u. s. w., die alle in der n. pr. Ph. sich finden, enthält unser Codex nicht. — Die Oxymelle sind dieselben der n. pr. Ph. — *Pasta Altheae.* Die *Rad. Alth.* macht ein Ingredienz davon aus. *Pasta Cacao.* Nichts als in Chocolateform gebrachte Cacaobohnen (ohne Angabe der Sorte). ÷ *cum lich. island., Liquirit.,* werden, wie nach preuss. Vorschrift, letztere unter Anwendung von weniger Wasser, bereitet. — *Pilulae aperient.* Aloe-Extr. 1 Dr.; zusammenges. Rhabarber. Extr. ½ Dr. Eisen 15 Hr., zu 45 Pillen. *Pilul. laxantes.* Aloe 2 Unz., Jalape 3 Unz., Seife 1 Unze, Anis, ½ Unz. zu 4 Gran Pillen. *Pilulae purgantes cum Hydrargyro.* Zusammeng. Rhabarber-Extr., Jalapenharz, Calomel, Seife, von jedem ½ Dr. Zu 1 Gr. Pillen. Wegen des Seifengehalts keine gute Vorschrift. * *Plumbum aceticum.* Reinigungsweise nach Vorschr. d. n. pr. Ph. * ***Plumb. phosphoricum.*** Durch Zersetzung von frisch gefälltem Chlorblei mittels Natron-Phosphats, wie in d. n. pr. Ph. * ***Plumbum scytodepsicum.*** Aus Eichenrinden-Decoct durch Bleiessig frisch gefälltes unreines Bleioxyd-Tannat. *Pulpa Prunorum et Tamarindorum.* Vom 2. Cons.-Grade. *Pulvis aërophorus.* Weinsäure 3 Th., saures kohlens. Natron 4 Th., Zucker 7 Th. — *Pulv. aromaticus.* Wie jenes der n. pr. Ph.; nur statt Zimmtkassia: *Cinnam. acutum. Pulv. Cret. comp.* Aus Zimmt, Tormentillwurzel, langem Pfeffer, Gummi und Kreide. *Pulvis gummosus* (*diatragacanthae*). Wie die n. pr. Ph. **Pulv. Ipecac. opiatus.* Schwefels. Kali 1 Unz., Opium, Ipecac. von jedem 1 Dr., übereinstimmend mit der bayer'schen Pharm. Die preuss. Vorschr. ist schwächer. *Pulv. Liquir. comp.,* aus Süssholz, Fenchel, Senna, Schwefel und Zucker. *Pulv. temperans.* wie die n. pr. Ph. — Somit sind viele Pulver, welche die n. pr. Ph. enthält, vom Codex ausge-

Digitized by Google

schlossen worden, mehrere hingegen befinden sich im 2ten Abschn. dieser Abtheilung der Hamburger Pharmakopoe. **Resina Jalapae*, nach der sehr guten Vorschr. von Gummi. *Resina succini balsamica* (*Moschus artificialis*). *Resina Guaj.* zu bereiten ist nicht vorgeschrieben; auch keine Zeltchen (*Rotulae*) finden sich angezeigt. *Saccharolatum Licheniis island.* Eine von Béral angeregte Arzneiform. Aus einem conc. wässrigen *Dec. lich. isl.* wird die Gallerte durch Alkohol gefällt, und hernach mit Zucker versetzt, zur Trockenheit verdampft. — *Sacch. aluminat.* ist nicht aufgenommen. *Sapo guajacinus, jalapinus, medicatus, stibiatus*, — nach preuss. Vorschr. Andere Seifen enthält der Cod. nicht. Die verschiedenen Molkenarten werden ähnlich, wie nach preuss. Vorschr. bereitet. Was aber der Cod. *Serum lact. dulce* nennt, ist keineswegs das *S. l. dulce*, sondern das *S. l. dulcificatum* der preuss. Pharm. Als *Sinapismus* wird nur ein Teig aus schwarzem Senfmehl mit kochendem Wasser bereitet abgegeben. *Spec. aromat.* Majoran, Pfeffermünze, Rosmarin, Quendel, Lavendel, v. j. 2 Unz., Gewürznelken, Cubeben, v. j. 1 Unz. zu grobem Pulver verkleinert. *Spec. emollientes.* Malvenblätter, Steinklee, Chamillen, Eibischwurzeln, Leinsamen, v. j. gleiche Theile, zu grobem Pulver gemischt. *Species ad Enema*, wie nach pr. Vorschr. *Spec. ad Gargarisma.* Eibischblätter, Salbei, v. j. ½ Pf. Holder, Bibernellwurzel v. j. 3 Unz. *Spec. ad Gargar. adstr.* Bistorta, Tormentill-Wurzel, Granatapfelrinde, v. j. gl. Th. *Spec. ad decoct. Lign.* Nach pr. Vorschr. *Spec. ad infus pectorale.* Nach hannoveran. Vorschr. *Spec. ad infus. pect. demulcens.* Eibischwurzel ½ Pf., Süssholz 1½ Unz., Fenchelsamen 6 Dr.; *Spec. ad inf. pect. resolv.*; Eibischwurzel 2 Unz., Süssholz, Senegawurzel, v. j. ½ Unz. Fenchelsamen, Wohlverleihblumen, v. j. 2 Dr. *Spec. resolv. extem.*

Digitized by Google

Majoran, Melissen, Pfeffermüntze, gem. Dost, v. j. ½ Pf. Chamillen, Lavendel, Holder; v. j. 3 Unz. — *Spec. ad suffiendum.* Nach Vorschr. der hannover. Pharm. v. 1819 u. s. w. *Spir. Angel. comp.* Nach Vorschr d. n. pr. Ph. *Spir. Melissae comp.* (*Aq. Carmelitana*). Frische Melissen 1 Pf.; frische Citronschaalen, Coriander, Ingber, Gewürznelken, Zimmtkassia v. j. 2 Unz.; diess Alles 2 Tage lang digerirt mit 6 Pf. Alkohol. Hernach wird hinreichend Wasser zugegossen, um durch Destillation 7 Pf. Destillat zu erhalten. Sp. G. = 0,88. *Spir. Menth. pip. conc.* 2 Dr., *Ol. Menth. pip.* auf 1 Unz. Alkohol. *Spir. muriatico-aeth.* Nach Vorschr. d. n. pr. Ph., nur dass ihn der Codex nicht über Magnesia rectificiren lässt. *Spir. nitr. aeth.* Ebenso. Er soll über Magnesia rectificirt werden, welche inzwischen besser durch Kali ersetzt würde. Uebrigens ist die Geiger'sche Methode durch Mischung von 1 Th. Salpeteräther (nach Black) mit 8 Th. Alkohols wohl die beste und zuverlässigste. Wärme wirkt überhaupt nur nachtheilig auf den Salpeteräther weingeist ein. *Spir. saponat., Serpylli, sulphurico-aeth., acetico-aeth.* sämmtl., wie in d. n. pr. Ph. u. s. w. *Spir. sulph. aeth. camphoratus,* eine Aufl. von 40 Gr. Campf. in 1 Unz. Schwefeläther weingeist. *Spir. sulph.-aeth. martiatus,* wie in d. n. preuss. Ph. *Spir. vin. absol.* u. s. w. Der Codex unterscheidet: *Sp. vin. alcohol.* von 0,83 sp. Gew. und *Sp. v. rectificatissimus* von 0,84 sp. Gew. Wo ersterer nicht ausdrücklich vorgeschrieben ist, soll stets der letztere angewendet werden. *Spong. ceratae et tostae; compressae* fehlen; eben so *Stannum raspatum.* * *Stibium oxydatum album.* Nach Vorschr d. n. pr. Ph. Nur lässt der Codex auf 2 Th. *Stib. sulphur. nigr.* 5 Th. (statt 4½ Th. wie d. pr.) Salpeter nehmen. * *Stib. oxyd. griseum et oxydul. fuscum,* nach Vorschr. d.

Digitized by Google

n. pr. Ph. *Stibium purum.* Nach Vorsch. der hannov., ältern preuss. u. a. Pharmakop. Durch dieses Verfahren wird das Stibium kaum völlig eisenfrei erhalten werden. — *Stib. sulph. nigr.* Wenn das käufliche nicht rein ist, so soll es aus 21 Unz. reinen Stibiums und 9 Unz. gereinigten Schwefels zusammengeschmolzen werden. † ***Strychnium.*** Ausziehen der gepülv. Brechnüsse mit schwefelsäurehaltigem Alkohol, Entfärben durch Kohle, Abdestilliren des grössern Antheils von Alkohol, Sättigen des Rückstandes mit doppelt kohlens. Kali, Fällen des Strychnins durch Aetzkali, Auswaschen und Trocknen des Niederschlags, Auskochen desselben mit absol. Alkohol, und weiteres Reinigen dieses Auszugs nach gewöhnl. Weise vom beibefindlichem Brucin. † ***Strychnium aceticum, et †nitric.*** Durch directe Verb. des Strychnins mit den verd. Säuren. — *Succus insp. Dauci,* ÷ *Juniperi,* beide vom 1. Cons.-Grade; ÷ *Sambuci,* vom 2. Cons.-Gr. *Succus Liquirit. depur.* Durch Aufl. des käufl. Lakrizensafts in kaltem Wasser. Vom 4. Cons.-Gr. *Sulphur depur. lot., Sulph. praecipitatum,* nach der n. pr. Ph. *Sulphur stib. aurant.* Durch Anwendung einer Schwefelnatriumlauge wird nach bekannter Weise das s. g. Schlippe'sche Salz bereitet, woraus der Goldschwefel gefällt wird. * *Sulph. stibiat. rubeum.* Durch Kochen von 1½ Unz. feinst. gepulv. Schwefelantimons in einer Lösung von 2 Pf. 9 Unz. kryst. Natron-Carbonats und 30 Pf. heissen Wassers. — Die Syrupe der neuen preuss. Pharmakopoe sind vom Codex fast sämmtlich aufgenommen, mit Ausnahme des *Syr. Berb., Menthae* u. *Zingib.* Die Bereitung ist fast durchgängig dieselbe. Doch wird der *Syr. Ammoniaci* ohne Zusatz von *Gummi Mimosae*; der *Syr. Bals. tolutani* bloss durch Mischen von 1 Dr. *Tinct. Bals. tolut.* mit 3 Unz. *Syr. simpl.,* der *Syr. Ipecac.* durch Mischen von 1 Dr. *Tinct. rad*

Digitized by Google

Ipecac. mit 2 Unz. Syrup; der * *Syr. opiatus* durch Mischen von 1 Dr. *Liq. opiat.* mit 3 Unz. *Syr. simpl.;* der *Syr. Rhamni cathart.* unter Zusatz reizender und aromat. Mittel u. s. w. dargestellt. Dem Codex eigenthümlich sind ferner noch: *Syr. Sarsapar. compositus* (*Roob. antisyphiliticum*), *Syr. Lichenis islandici*, aus 2 Dr. *Saccharolatum lich. isl.* in 1 Dr. heissen Wassers gelöst und 1 Unz. *Syr. simpl.* bestehend. * *Taffetas vesicatorium.* 6 Dr. *Cort. Mezerei* werden durch 2 Unz. *Aeth. acet.* und anderseits 6 Dr. Canthariden durch gleichfalls 2 Dr. Essigäther ausgezogen. In den vermischten Tincturen löst man 3 Dr. Colophonium auf, und verwendet das Ganze zum Aufstreichen auf eine mit Hausenblasenlösung getränkte Taffentfläche von 30″ Länge und 20″ Breite. — *Tartarus ammoniatus, Tart. boraxatus, Tart. depurat., Tart. martiat., Tart. natronatus, Tart. stibiat.* werden sämmtlich gleichmässig mit der n. pr. Ph bereitet. — *Terebinthina cocta.* — Tincturen. Nicht wenig unangenehm ist es, dass bei dieser so wichtigen Arzneiform zwischen der hamburg. und andern Pharmakopoen, namentlich der preuss., bedeutende Unterschiede obwalten. Folgende Tinct. werden nach dem *Codex hamburgensis* aus 1 Th. trocknen Pflanzenstoffs mit 6 Th. rectif. Weingeists bereitet, wobei auf eine Colatur von 5 Th. gerechnet wird. *Tinct. Absynth.*, **Aconiti*, **Bellad.*, * ***Capsici annui***, *Chenopodii ambrosioidis*, **Digitalis*, **Hyosciami*, *Menthae*, **Sabinae*, * ***Thujae occidentalis***, *Trifolii.* Die n. pr. Ph. lässt nach diesem Verh. nur *Tinct. Absynthii*, *Calami* u. *Gentianae* bereiten. *Tinct. Acon.* ist bei der pr. Ph. um's Doppelte schwächer. Auch *Tinct. Digit. simpl.*, *T. Hyosc.* u. s. w. werden nach ganz andern Verh. in Preussen und vielen andern Ländern gefertigt. Mehrere der obigen Tincturen sind dem

Digitized by Google

Codex hamburg. eigenthümlich. Auch aus frischen narkot. Kräutern lässt der Codex Tincturen bereiten, in Verh. von 1 Pf. frischen Krauts und 8 Unz. *Sp. vin. rectificatiss.* Das Kraut wird zuvor in einem steinernen Mörser zerquetscht, und das Ganze 8 Tage lang in Berührung gelassen. Die Colatur soll jederzeit 1 Pf. betragen. So zählt der Cod. auf: *Tinct. ex herba rec. Aconiti*, ÷ **Belladonnae*, ÷ **Conii*, **Digitalis*, **Hyosciami*, **Lactuc. viros.*, **Pulsatill.*, **Stramonii.* Gewiss sind diese Tincturen von grosser Wirksamkeit. Ferner eine: *Tinct. aetherea*, **Aconiti*, **Digitalis*, *Valerianae.* — Wenn man 1 Unz. groben Pulv. von *Hb. Acon.* ½ St. lang mit 2 Unz. *Liq. Ammon. acet.* abreibt, den Brei hernach mit neuen 4 Unz. *Liq. Ammon. acet.* 8 T. hindurch maceriren lässt, und hernach durchpresst, so dass eine Colatur von 5 Unz. erhalten wird, so hat man die **Tinct. salina Aconiti* (*Codic. Hamburg.*). Ebenso bereitet man auch die *Tinct. Digital. salina.* Es sind dieses auch unstreitig wirksame Präparate, die Beachtung verdienen. Aus 2 Unz. festen Stoffs und 1 Pf. *Sp. vin. rectificatiss.* (auf eine Colatur von 1 Pf.) lässt der Codex bereiten: **Tinct. Aloes*, *Asae foet.*, *Bals. peruv. et tolutani*, *Benzoes*, *Catechu*, *Galbani*, *resinae Guajaci*, *Kino* u. *Myrrhae.* *Tinct. Ambrae* wird aus 1 Dr. auf 1 Unz. Schwefelätherweingeist bereitet. Folgende Tinct. werden aus 5 Th. festen Stoffs und 24 Th. *Sp. vin. rectificatus* dargestellt, wobei 20 Th. Colatur erhalten werden sollen: *Tinct. Angel.*, *cort. Aurantii*, *pomorum Aurantii*, *Calami*, *Cardamomi*, *Caryophyllorum*, *Cascarillae*, *Chinae*, *Cass. Cinnamom.*, *Cinnam. acuti*, *Citri*, *Columbo*, *Galangae*, *Gei urbani*, *Gentianae*, *ligni Guajaci*, **Ipecac.*, *Liquirit.*, **Helleb. nigr.* **radic. Jalap.*, **nucis vomicae*, *Pimpinellae*,

Digitized by Google

Pyrethri, Quassiae, Ratanhiae, *Scillae, Valerian., Zingiberis. — Tinct. amara, aromat., Arnicae, aromat. acida, Benzoe's comp., Calami comp.* stimmen mit d. n. pr. Ph. überein. ** Tinct. Canthar.* Auf 1 Pf. *Sp. vin. rect.* kömmt nur ½ Unz. Canthariden, 2 Unz. dagegen zur ** Tinct. Canthar. concentr. Tinct. Castor. moscov.* und *angl.* gleichen denen d. pr. Vorschr., *Tinct. Castor. aeth.* wird mit 7 Unz. Aethers auf 1 Unz. Biebergeils angestellt. *Tinct. Chin. comp.* kömmt mit der preuss. Vorschr. überein. ***Tinct. Chin. croc.* ist die Huxhamsche China-Tinctur. ***Tinct. Chinoidini***, aus 1 Drachm. Chinoidin auf 1 Unz. *Sp. vin. rectificatiss. * Tinct. Coccionell. septempunctatae.* 80 *Coccionellae* auf 1 Unz. *Sp. v. rectific.* 6 täg. Digestion. Unter dem Namen ** Tinct. Colchici* wird die Tinct. der Wurzel verstanden. Die aus den Samen wird mit *Tinct. sem. Colch.* bezeichnet; auch soll erstere stets dispensirt werden, wenn nicht die Tinctur des Samens oder der *Vinum Colch.* ausdrücklich verlangt wird. ** Tinct. Colocynth.* wie in d. n. pr. Ph., *Tinct. Croci* ist schwächer (1 Unz. *Croc.* auf 1 Pf. Menstr). ** Tinct. Euphorb.* wie in d. n. pr. Ph., *Tinct. Ferr. acet.* ist von der pr. Ph. ausgeschlossen. Die *Tinct. Ferri acet. aeth.* lässt der Codex aus 2 Unz. *Tinct. Ferr. acet.* und 1 Unz. Essigäther bereiten. Sp. Gew. 1,03. *Tinct. Ferr. ammon.* 1 Unz. Eisensalmiak auf 4 Unz. *Sp. v. rectific. Tinct. Ferr. muriat.* (*oxydulati*). Die des Codex ist stärker, als jene der pr. Ph. Sie enthält 1 Th. *Ferr. mur. oxydul.*, auf 4 Th. *Sp. v. rect. Tinct. Ferr. pom.*, ÷ *tartarisati*, wie in der n. pr. Ph. ***Tinct. fuliginis*** (*alcalina vel Clauderi*, was füglich hätte bemerkt werden sollen, da die gewöhnliche *Tinct. fuliginis* auch *Asa foet.* enthält). Die Vorschr. weicht von denen anderer Pharmakopoeen etwas

Digitized by Google

ab. 2½ Unz. kohlens. Kalis werden in 1½ Pf. dest. Wassers gelöst, und mit ½ Unz. Salmiaks nebst 1 Unz. *Fuligin. depur.* 3 Tage hindurch digerirt. ***Tinct. fulig. foet.*** ist jene Tinct., die man häufig bloss mit dem Namen *Tinct. fulig.* bezeichnet. *Tinct. Guajac. ammon.*, wie in d. n. pr. u. a. Ph. *Tinct. Jodii.* Schwächer als gewöhnlich; nur 40 Gr. Jod auf die Unze Alkohols. * *Tinct. kalina*, wie die pr. Vorschr.; *Tinct. Laccae* etwas abweichend von and. Vorschr. *Tinct. Moschi.* Bei diesem wichtigen Arzneimittel findet leider wieder ein beträchtlicher Unterschied von andern Vorschr. Statt. 2 Dr. Moschus auf 3 Unz. *Sp. v. rect.* Die Colatur = 3 Unz. ***Tinct. Moschi vinosa.*** Nach Vorschr. der Zusätze von Niemann zur *Ph. Batav.* 1803. — 2 Dr. Moschus auf 1½ Unz. *Malaga.* Colatur = 1½ Unz. *Tinct. Myrrh. comp.* Wiederum eine eigenth. Vorschr. aus Myrrhe, Catechu, v. j. 2 Unz., peruv. Bals. 2 Dr., *Sp. Cochl.* 1 Pf. * *Tinct. Opii arom.* (*Eckardi*), die gew. Vorschr. * —÷ *benzoica*, * —÷ *crocata*, wie d. n. pr. Ph. * —÷ ***nigra*** (*black drops Anglorum*); Opium 2 Unz., Muskatnüsse 3 Dr., Safran 1 Dr., diess werde ¼ St. lang mit 1 Pf. guten Bieressigs gekocht, hernach setze man hinzu 1 Unz. Zucker, ½ Unz. Bierhefe. Nach 6wöchentl. Gährung filtrire man, und verdampfe das Filtrat bis auf 4 Unz., oder bis zum sp. Gew. von 1,20. * *Tinct. Opii simpl.* Die Vorschrift der frühern preuss., der kurhess., sächs., poln. u. s. w. Pharmakopoeen. * *Tinct. Opii vinosa.* 2 Unz. Opium auf 1 Pf. span. Weins. Colatur = 1 Pf. Sp. G. = 1,02 *Tinct. Pini comp.* Nach n. pr. Vorschr. * ***Tinct. Pyrethr. comp.*** Angelika, Bertram, v. j. ½ Dr., Zimmt, Guajakharz, v. j. 2 Drachm., rothes Sandelholz 1 Unz., *Sp. v. rect.* 1 Pfund. Nach 6täg. Digestion und Filtration mische hinzu, Löffelkrautgeist 4 Unz. * ***Tinct. resinae Jalapae.*** Jalapenharz

Digitized by Google

med. Seife, v. j. 2 Unz. *Sp. v. rectific.* 2 Pf. Colat. = 2 Pf. 4 Unz. *Tinct. Rhei aquosa.* Rheum 1½ Unz., kohlens. Kali, Borax, v. j. 3 Dr., heissen dest. Wasser 14 Unz. Colat. = 12 Unz. ÷ *spirituosa* (*amara;* unter dem Namen *Tr. Rh. spir.* verstand man sonst andere Tincturen). Rheum 2 Unz., Entian ½ Unz., Serpentar 1½ Dr., *Sp. vin. rect.* 24 Unz. Colat. = 20 Unz. Eine von den gewöhnlichen somit gleichfalls abweichende Vorschrift. *Tinct. Rhei vinosa.* Der Codex setzt der n. pr. Vorschr. noch ½ Unz. *Extr. Enulae* hinzu. *Tinct. Rosar. acidula,* * *Scillae kalina,* wie d. n. pr. Ph. *Tinct. Sennae,* nach schwed. Vorschr. *Tinct. Stramonii.* Die alte hamburgische, hannoveran. u. s. w. Vorschrift; nur der Alkohol ist durch *Sp. v. rect.* ersetzt. *Tinct., Succini. T. Valerian. ammon.* Uebereinst. mit d. n. pr. Ph. ÷ *composita.* Nach dem Braunschw. Disp. von 1777, der würtemb. Pharm. u. s. w. Der Alkohol ist durch *Sp. v. rect.* ersetzt. *Tinct. Vanillae.* 1 Th. Vanille, 6 Th. *Sp. v. rect.* Colat. = 6 Unz. — *Unguentum Basilicum flavum.* Wie d. neue pr. Vorschr. ÷ *nigrum.* Mit Zusatz von Schiffspech. *Ung. Belladonnae,* ½ Pf. frischen (2 Unz. trocknen) Krauts auf 1 Pf. Fett. Ebenso: *Ung. Conii, Digitalis, Hyoscyami, Linariae, Majoranae.* * *Ung. Cantharidum.* 6 Unz. ölig. Canthariden-Infusum, 4 Unz. Wachs. ÷ *nigrum.* 1 Dr. feinsten Canthariden-Pulvers. 7 Dr. schwarze Basilicum-Salbe. *Ung. cereum.* Mandelöl 5 Unzen, weisses Wachs 2 Unzen. ÷ *comp.* (*Cetacei.*) ½ Pf. Mandelöl, Wallrath, weisses Wachs, v. j. 1½ Unz. *Ung. Cerussae.* Schweinfett 3 Unz., weisses Wachs 1 Unz., Bleiweiss 3 Unz. ÷ *camphorat., Ung. Elemi,* wie d. n. pr. Ph. *Ung. flav.* (*Alth.*) Schweinfett 8 Pf., Fönugraec. 3 Unz., Curcumä-Pulv. 2 Unz., Wasser 4 Unz., gelbes Wachs, Harz v. j. ½ Pf. *Ung.*

Digitized by Google

Helleb. sulphurat. (*ad scabiem*) Weisse Niesswurz, gepülvert 2 Unz., Salpeter 1 Dr., Schwefelblüthen, Weiche Hausseife, v. j. ½ Pf., Schweinfett 1½ Pf. *Ung. Hydrarg. alb.* 1 Dr. weisser Präcip. 1 Unz. Rosensalbe. *Ung. Hydrarg. ciner.* n. pr. Ph. ÷ *forte.* Quecksilber 1 Pf., Schweinfett 2 Unz., Hammeltalg 1 Unz. Die Methode, nach welcher gleiche Volumine Quecksilber und Fett bei ganz gelinder Erwärmung mit einander zerrieben werden, führt schnell zum Zwecke, wohl schneller, als die Vorschr. d. n. pr. Pharm. u. A. — ÷ *citrinum*, n. pr. Ph. ÷ *rubrum.* 2 Dr. Quecksilberoxyd, 2½ Unz. gewaschenen Schweinfetts. Das Wasser, bemerken wir, muss wieder vom gewaschenen Fette hinwegverdampft werden, sonst hält sich die Salbe nicht lange. Diese ist übrigens viel stärker, als die d. n. pr. Ph. *Ung. Kali hydrojod.* (*ex temp. par.*) N. pr. Ph. Magnesia würde besser durch etwas Kali ersetzt werden. Dann mangelt der Salbe die Eigenschaft, welche dem Codex Veranlassung giebt, diese Salbe *tempore flavescens* zu nennen, welcher Mangel ihr nur zum Vortheil gereichen kann. *Ung. e lapide calaminari.* 2 Unz. gelbes Wachs, 5 Unz. Provençer-Oel, 2 Unz. *Lap. calam. praep.* * *Ung. Mezerei.* Geist. Seidelbastextr. 2 Dr., gewasch. Schweinfett 8 Unz., weisses Wachs 1 Unz. *Ung. oxygenatum, populeum, Rorismarini comp., rosatum,* * *Sabinae Lond.* — *Ung. saponato-camphorat.* 16 Dr. Englische Talgseife mit 8 Unz. heissem Wasser gekocht, dann zur Brei-Consistenz verdampft und mit 5 Unz. Provençer-Oel., 1 Unz. Camphers, der in 1 Unz. Olivenöls gelöst ist, vermischt. *Ung. saturninum. Ung. simpl.* (*pro. ung. ophthalm. loco butyri insulsi*), Cacaobutter 1 Th., Mandelöl — im Sommer 2, im Winter 3 Th. *Ung. Styracis, sulphurat.,* * *Tart. stib., Terebinth.,* ÷ *comp., Ung.*

Digitized by Google

Zinci, nach allg. Vorschr. **Vinum Ipecacuanhae.* Zerstoss. Ipecac. 3 Unz., ½ Unz. Pomeranzenschaalen, 2 Pf. span. Weins. *Vinum martiat.* 2 Unz. Eisenstaub, 1 Uz. Zimmtcassia, 2 Pf. Rheinwein. *Vinum stibiat., Zinc. acet., Zinc. oxyd. alb.* **Zinc. ferroso-hydrocyanic.* **Zinc. sulphuric.* Aus reinerem Zinkmetalle, das in Schwefels. gelöst, und in diesem Zustande durch Chlornatron von Eisen gereinigt wird, bereitet. Bei den obigen Salben ist gleichfalls bedeutende Verschiedenheit von den Vorschr. so mancher Pharmakop., besonders der neuen preuss., bemerklich.

IV. Theil. Mehr obsolete Zusammensetzungen, und im Hamburgischen gebräuchliche Magistral-Formeln. Wir glauben, dass diese für den grössern Theil des deutschen pharm. Publikums wenig Interesse darbieten dürften, wesshalb wir sie übergehen.

IV. Theil. Reagentien.

V. Theil. Verschiedene Tabellen. 1) ein pharmaceut. Calender, Blüthezeit, Wohnort, Sammlungszeit und die im Sommer anzustellenden pharmaceut. Arbeiten anführend. Eine sehr dankenswerthe Zugabe, aus welcher wir einiges entheben zu müssen glauben.

Im Jan. u. Febr. sammle man *Rad. Helleb. nigr., Visc. querc.*, verschiedene Hölzer.

März: *Cort. Frang., Hippocast., Pruni Padi, Quercus, Salicis, Ulmi, Rad. Angel., Ari, Arnicae, Bardanae* (2jähr.), *Calami, Caric. aren., Consol maj., Cynogl., Enulae, Filicis, Gram., Gei urb., Lapathi, Levist., Ononid., Paeon., Tarax., Valer., Stip. Dulcamarae.*

April: *Flor. Arnic., Viol., Fol. Uv. Ursi, Gemmae Populi, Herba Arbor. Vitae, Pulsatillae.*

Mai: *Coccion. septempunctata, Flor. Lamii albi, Li-*

Digitized by Google

lior. Convall., Fol. Ilicis aquif., Hb. Branc ursin., Chaeroph. sylv., Chelid. maj., Con. macul., Farf., Heder. terr., Jaceae c. flor., Malvae, Millef., Sabin., Salv., Tunac., Taxi bacc., Trifol., Turiones Pini.

Juni: *Flor. Arnic., Calend., Chamom., Malv., Pap. rhoead., Rosar., Samb., Trifol. alb., Folia Betulae, Querc., Hb. Abs., Acon., Auric. muris, Bellad., Calend., Chaerefol., Cent. min., Digit., Farf., Fumar., Gratiol., Hyssop., Hyosc., Lapath. ac., Ledi pal., Malv., Marr. alb., Meliss., Menth. cr. et pip., Ononid. spin., Rhois Toxicod., Rutae, Sapon., Scord., Serp., Stramon., Tarax., Thymi, Veronicae.*

Juli: *Bacc. Myrtill. Cap. Pap., Flor. Cyani, Hyper., Stoech. citr., Lil. alb.* (im Codex steht durch Druckfehler *Lil. conv.*), *Tanac., Til., Verbasci. Folia Lauro-Cer., Hb. Anethi, Alth., Basil., Card. ben., Conyz. c. fl., Galeops. c. fl., Genist., Lact. vir., Linar., Marrub. alb., Major., Melil. c. fl., Origan. v., Saturej., Scord., Scabios., Verbasci. Secale cornutum.*

August: *Bacc. Samb., Myrtill. Flor. Alth., Malv. arb., Fruct. Hippocast. Gland. Querc., Hb. Abs. c. fl., Artemis c. fl., Consol. sarac., Grat., Rad. Colch., Sem. Cannab., Hyosc., Lini, Phellandr., Papav. alb.*

Sept. u. Octobr.: *Bacc. Rhamni. cath., Rad. Alth., Artemis., Ari, Armorac., Cich., Consol. maj., Colch., Cynogl., Enul., Filicis, Gram., Lapath., Rub. tinct., Saponar., Sem. Cydon., Petrosel., Sinap. nigr., Stramon., Stip. Dulcam.*

Digitized by Google

Pharmaceutische Präparate:

Im Jan. u. Febr. Pulverisiren der Gummiharze.

März: *Extr. Fil. aeth.*

April: *Extr. Pulsat., Tarax, Spir. Cochl., Syr. Viol., Tinct. Pulsat. rec., Ungt. Popul.*

Mai: *Extr. Card. ben., Chaerophylli sylv., Chelid., Saponar., Taxi bacc., Tinct. Coccion. septempunct., Ungt. Sabinae.*

Juni: *Aq. Valer. Extr. Acon., Bellad., Calend., Con. mac., Digit., Hyosc.* (aus 2jähr. Kraut), *Fumar., Millef., Rhois Toxicod. Oleum Cham. aeth., Abs. aeth., Millef. aeth., Placentae Rosar., Spir. Serp.; Tinct. narcot. ex herb. rec., Ungt. Bellad., Conii, Digit., Hyosc.*

Juli: *Aq. fl. Til., Rub. Id., Lauro-cer., Cond. nuc. Jugl., Extr. nunc. Jugl., Lact. vir., Stramon., Ol. Menth. aeth., Ol. Menth. pip. aeth., Ol. Tanac., Spir. Formic., Syr. Ceras., Rib., Rubi Idaei., Ungt. Linar., Major., Rorism. comp.*

August: *Acet. Colch., Extr. Elater., Grat., Ol. Major. aeth., Syr. Mor., Rubi frutic., Succ. Dauci insp., Junip. insp., Samb. insp., Tinct. Colch. e bull. rec.*

Septbr. u. October: *Extr. Fil. aeth., Spir. Cochl., Syr. Rhamn. cathart.* —

2) Aräometer-Vergleichungen mit den spec. Gewichten.

3) Thermometer-Vergleichungen.

4) Tabelle über die Löslichkeits-Verhältnisse chemischer Präp. in Wasser bei + 40° R. Ebenfalls eine sehr anerkennungswerthe Zugabe.

5) Tabelle über den Gehalt der Extr., Tinct. u. s. w. an heroischen Substanzen. Sehr gut und vollständig ausgearbeitet.

Digitized by Google

6) Tabelle über die höchsten, bisher gebräuchlichen, Gaben heroischer Arzneimittel.

7) Stöchiometrische Tafel (H = i), mit Hinweglassung der Bruchtheile.

8) Vergleichender Catalog über die Nomenklatur. Beziehungen der engl., franz. u. a. Pharmakopoen zum *Codex medicam. Hamburg.*

Das Ganze schliesst ein vollständiger Index, in welchem aber die teutschen Bezeichnungen der Arzneimittel nicht aufgenommen sind, und eine prakt. Schlussgabe hat das Werk in einer lithographirten Tafel erhalten, worauf nebst einem Zollstabe die Formen, in welchen die aufgestrichenen Pflaster verordnet zu werden pflegen, (*Form. palm. man., chart. lusor., auricularis* u. s. w.) abgezeichnet sind.

Das Druckfehler-Verzeichniss ist nicht bedeutend; die typographische Ausstattung ist der Würde des Werks völlig angemessen. —

Wir haben nun im Laufe der gegebenen Uebersicht die einzelnen kritischen Bemerkungen, die uns von einigem Belange geschienen haben, niedergelegt. Ist auch diesem Werke, nach unserer unmassgeblichen Meinung, ein zu eigenthümlicher Stempel aufgedrückt, wodurch, bei der Dispensation der Medikamente, die Beziehungen zu den in andern Ländern gebräuchlichen Vorschriften mannichfache Störung erleiden dürften, so fühlen wir uns dennoch hingezogen, den würdigen Verfassern für die umsichtige und gründliche Bearbeitung, besonders der 4 letzten Abtheilungen, unsern besten Dank öffentlich auszudrücken. —

J. E. H.

Digitized by Google

Sechste Abtheilung.

Ueber die 5te Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes, gehalten zu Stollberg am 22. Jul. 1835;

mitgetheilt vom
Apotheker Dr. Bley
aus Bernburg.

Zu dieser Versammlung hatten sich 19 Mitglieder eingefunden. Nachdem der zeitige Präsident des Vereins, Oberbergrath Albert aus Clausthal, die Sitzung eröffnet hatte, deutete der Geschäftsführer, Apotheker Hornung aus Aschersleben, in einem Vortrage die Zwecke des Vereins an, und legte Bericht über die bis dahin geäusserte Wirksamkeit des Vereins und den Zustand der Vereinskasse vor. Darauf trug der Sekretair, Apotheker Hampe aus Blankenburg, das vorjährige Protokoll vor. Auf Veranlassung des Bergsekretairs Dr. Zimmermann aus Clausthal wurden die in der vorjährigen Sitzung bereits besprochenen Barometerbeobachtungen am Harze wieder in Anregung gebracht und es waren die Mitglieder, Hofmedicus Dr. Gielen aus Stollberg, und der Lehrer der Mathematik, Berkhan aus Blankenburg, bereit, mit Herrn Dr. Zimmermann diese Beobachtungen gleichzeitig anzustellen und zu dem Ende Sorge zu tragen, dass ihre Instrumente verglichen werden könnten. Auf Veranlassung des zeitigen Präsidenten trug Hornung seine Ansichten vor über die nothwendige An-

Digitized by Google

fertigung von Verzeichnissen der Naturgegenstände aus dem Bereiche des Harzgebietes, welche durch den Druck veröffentlicht werden sollten. Pastor Rimrad aus Quenstädt übernahm die Anfertigung des zoologischen, Apotheker Hornung und Oberlehrer Saxesen, die des entomologischen, und Hampe die des botanischen Verzeichnisses.

Dr. Zimmermann theilte seine Ansicht über Krystallisation des Antimonsilbers mit, und erläuterte sie durch Vorlegung eines kürzlich erst aufgefundenen vorzüglich ausgebildeten Exemplares, in dem er dasselbe als dem hexagonalen-Systeme zugehörig betrachtete.

Pastor Rimrad legte ein Verzeichniss der ihm bisher in der Grafschaft Mannsfeld und dem obern Herzogthum Anhalt-Bernburg, als dem Harze angränzend, bekannt gewordenen einheimischen Säugethiere, Vögel und Amphibien vor und wünschte, dass dasselbe auch durch die Nachforschungen anderer vervollständigt werden möchte. Er machte zugleich auf eine noch nicht näher bestimmte Feldmaus aufmerksam, von der er zwei im Frühjahr gefangene Exemplare besitze. Derselbe theilte ferner noch Bemerkungen mit über von ihm gemachte Erfahrungen und Beobachtungen über einzelne Species von drei Thierklassen.

Derselbe gab noch eine Beschreibung des Brandes im Roggen, beobachtet im gegenwärtigen Sommer, von welchem das Korn sowohl, als die Höhle des Halms, selbst oft von dem ersten Knoten der Wurzel an, sich durchdrungen gezeigt habe und wobei jeder Halm dicht unter der Aehre durch Anhäufung eines dicken schwarzen Staubes anschwelle und gesprengt werde.

Auch theilte derselbe fleissige Forscher noch Beobachtungen über *Cassida nebulosa* (graugrün gewolkter Schildkäfer) mit, als ein neuer nachtheiliger Schmarotzer auf den

Digitized by Google

Blättern der Runkelrüben, welche sich im Sommer 1834 häufig gezeigt und das erste Blattfutter verdorben habe.

Endlich sprach P. Rimrad seine Meinung aus über den Zweck der schwammigen Haut am Brustbeine und den, beim Fluge zurückbiegenden Schenkeln beim Reihergeschlechte, indem sie dazu zu dienen scheine, Fische, Muscheln u. s. w. festzuhalten und mit fortführen zu können, und drückte den Wunsch aus, dass Jagdliebhaber hierauf achten und ihre Bemerkungen, etwa im allgemeinen Anzeiger, niederlegen möchten.

Apotheker Dr. Bley theilte die Resultate einer kürzlich vorgenommenen chemischen Untersuchung eines Soolquells am Bodenthale mit, welcher sich durch sehr reichen Gehalt an salzsaurem Kalk und salzs. Natron, als durch gänzliche Abwesenheit schwefelsaurer Salze auszeichnet, im Gehalt die Quelle des Beringerbades übertrifft, aber hinsichtlich des Mangels an Eisen und Bromgehalt derselben nachsteht.

Derselbe theilte einige Notizen über Runkelrübenzukkerfabrikation mit, unter Vorlegung einiger Proben schönen Rohzuckers, wie höchst reiner Raffinate und vortrefflich krystallisirten Kandiszuckers, welche aus am Harze gebauten Rüben dargestellt worden waren. Er machte besonders darauf aufmerksam, wie grosse Vorsicht nöthig seyn werde, sowohl bei der Kultur der Rüben, als bei der Darstellung des Zuckers, um grossen Verlust vorzubeugen, da allein die genaue Kenntniss des Bodens, auf dem die Rüben gebaut werden, als auch die Menge des Zuckers, welche die Rüben enthalten und die der übrigen Bestandtheile, zumal der etwa vorhandenen Salze, dieser Fabrikation zur sichern Grundlage diene und dieselben vor ungünstigen Urtheilen schützen könne, welche so leicht einem neuen Gewerbszweige nachtheilig werden könnten. Um

Digitized by Google

dieses augenscheinlich zu beweisen, legte derselbe einige Proben Rohzucker vor, welche aus Rüben dargestellt worden, die auf gedüngten Acker gezogen waren, und die sich durch einen reichlichen Gehalt an salpetersauren Salzen auszeichneten, deren Gegenwart der Süssigkeit grossen Eintrag bringt. Er zeigte, dass nicht allein die Schwierigkeit dieses genau bestimmen zu können, sondern auch der Umstand, dass die Rüben nur allein dann allen Saft hergäben, wenn sie so zerkleinert seyen, dass alle Zellen aufgeschlossen wären, bedeutende Hindernisse darbiete und neue Zerkleinerungsmethoden wünschenswerth mache, indem er hinzufügte, dass auf seine Veranlassuug ein, in Erfindung von Maschinen ausgezeichneter, talentvoller Mann in seiner Nähe, eine Reibmaschine sowohl, als eine ganz neue Presse construirt habe, welche sich eben so sehr durch Einfachheit, als bedeutende Wirksamkeit auszeichneten, mittelst welcher es gelungen sey, eine ansehnlich grössere Menge Saft aus den Rüben zu erhalten, als die Fabrikanten, bis dahin, erhalten hätten und auf welcher Maschine noch besonders aufmerksam zu machen er sich vorbehalte.

Noch machte er auf eine neue Verwendung der Pressrückstände der Runkelrüben als Kartoffeln zur Papierfabrikation, unter eigenthümlicher Vorbereitung, aufmerksam, welche man ebenfalls jenem Erfinder gedachter Maschinen, Herrn Schleusenmeister Buehr in Bernburg verdanke, welcher bereits von Seiten der Königl. Preuss. und Königl. Sächs. Regierungen neunmal verschiedene Prämien für Erfindungen zweckmässiger Maschinen erhalten.

Bergfactor Kast aus Clausthal legte eine Zeichnung einer neuen Pumpe vor und erläuterte deren Construction.

Apoth. Hampe legte ein durch Herrn Bergsekretair Bruel aus Andreasberg erhaltenes Stück Birkenholz vor, welches aus dem Torfmoore in der Nähe des Oderteiches am Harze

Digitized by Google

gegraben war, mit hinzugefügten Bemerkungen, dass dieses Moor 20 Fuss stark sey und die Hälfte die Gränze mache zwischen verschiedenen Holzarten, so dass in den untern 10 Fuss nur Reste von Birken und Ahornstämmen sich fänden, dagegen in den obern 10 Fuss nur Fichtenholz vorkäme. Hieraus könnte nun gefolgert werden, dass das Nadelholz die Laubhölzer verdrängt habe, ob aber durch Naturereignisse oder künstlich, sey nicht zu ermitteln, doch sey anzunehmen, dass durch die Verdrängung der Laubhölzer, die in frühern Jahrhunderten bis zur Brockenspitze hinauf gereicht hätten, die Vegetation des Oberharzes eine grosse Veränderung erlitten habe, und auf diese Weise der Flora manche seltene Gebirgspflanze verloren gegangen sey, indem die dichten Fichtenwaldungen die Vegetation fast ganz unterdrückten.

Derselbe legte sodann eine Charte vor des Gebietes der Harzflora und sprach seine Ansicht aus, dass, obgleich das eigentliche Gebiet des Harzgebirges durch die Schieferformation begränzt scheine, sich der Florist nicht auf die Berge allein beschränken könne, da es schwer sey, eine natürliche Gränze zu ziehen. Deshalb habe er es vorgezogen, bis in die Ebene herabzugehen und einige Flüsse als Gränzen anzunehmen, wobei die Vergleichung der Vegetation der Gebirge mit der der umgebenden Ebene, ein schätzbares Resultat für die Pflanzengeographie ergeben würde. Die Charte zeigte folgende Begränzung: im Osten die Saale und Salze die Gränzen der Hallischen Flor aufnehmend, in Süden über Schrapplau, Querfurth, Ziegelrode bis zum Einfluss der Halme entlang, an die Gränzen der Fluren Thüringens sich lehnend, in Südwest über Stöckei und Bockelhagen, der Eller und Ruhme folgend, bis Ellershausen und so in Westen die Gränze der Göttingschen Flor aufnehmend, über Westerhoff nach Hamichhausen, der Nette entlang, bis

Digitized by Google

Bornum, dann die Gränzen der Braunschweigschen Floren aufnehmend, in Nordwest auf Salzgitter. In Norden in gerader Linie auf Hornburg, dem Schiffsgraben folgend, bis zum Ausfluss der Bode bei Mönchen-Nienburg. Dieses so begränzte Gebiet umfasse ein, in botanischer Hinsicht wenig gekannte, aber interessante Strecke, und es sey zu wünschen, so die Gränze zu ziehen, damit keine Lücken in der Flora bleiben möchten.

Als Versammlungsort für das nächste Jahr ward Nordhausen erwählt, wo die Zusammenkunft am zweiten Mittwoch des Monats Juli statt haben wird.

Siebente Abtheilung.

Verhandlungen der Hagen-Bucholz'schen Stiftung in der Wurzerschen Versammlung zu Paderborn am 8. Septbr. 1835.

Beantwortung der Preisfrage für 1835.

Die Hagen-Bucholz'sche Stiftung hatte für das Jahr 1835 eine Preisfrage ausgesetzt, über die Verbindungen des Quecksilbers mit organischen Säuren.

Zur Beantwortung dieser Frage sind zwei Abhandlungen eingegangen, von denen die eine Nr. 1. mit dem Motto versehen war:

> Ins Innre der Natur dringt kein erschaffner Geist.
>
> **Haller.**

Digitized by Google

Die zweite Nr. 2. mit dem Motto:

Discendi omne docens.

Der Verfasser von Nr. 1. hat die Verbindungen des Quecksilbers mit Essigsäure, mit Ameisensäure, Oxalsäure, Weinsteinsäure, Brenzweinsteinsäure, Citronensäure, Apfelsäure, Benzoesäure, Galläpfelsäure, Gerbesäure, Schleimsäure, Kamphersäure, Korksäure, Oelsäure, Margarinsäure, Stearinsäure und Cyansäure zum Gegenstande seiner Untersuchungen gewählt.

Der Verfasser von Nr. 2. hat die Verbindungen des Quecksilbers mit Oxalsäure, Weinsteinsäure, Citronensäure, Schleimsäure, Bernsteinsäure und Benzoesäure untersucht.

Diese beiden Abhandlungen enthalten viele schätzbare Beiträge zur Kenntniss der untersuchten Quecksilbersalze.

Die Reihe von Verbindungen, welche der Verf. von Nr. 1. untersucht hat, ist grösser als die, welche der Verf. von Nr. 2. untersuchte.

Eine genaue Durchsicht aber führt uns zu dem Schlusse, dass der Verf. von Nr. 2. in den Angaben seiner Abhandlung meist der Wahrheit am nächsten gekommen sey.

Die Verdienste beider Verfasser anerkennend, ist daher beschlossen worden, den ersten Preis der Stiftung unter beide zu theilen, der Art, dass einem jeden die silberne Medaille und dazu 25 Rthl., also einem jeden die Hälfte des Werths der goldenen Medaille zuerkannt werde.

Im September 1835.

Das Vorsteheramt der Hagen-Bucholz'schen Stiftung.

Brandes. Meissner. Staberoh. Trommsdorff.

Nach Vorlesung dieses Berichts wurden die Aufschriften der versiegelten Couverte mit den Devisen der Abhandlung verglichen und eröffnet.

Digitized by Google

Als Verfasser der Abhandlung Nr. 1. mit dem Motto:

Ins Innre der Natur dringt kein erschaffner Geist.

Haller.

ergab sich: Herr Heinrich Harff. Man bemerkt mit Vergnügen, dass es derselbe sey, der bei der Preisfrage für 1833 den zweiten Preis erhalten hatte. Aus dem *Curriculum vitae*, welches der Abhandlung beigefügt war, und worüber wir in Bezug auf die frühern Lebensverhältnisse des Herrn Harff auf die pharmaceut. Zeitung, Siebenter Jahrgang S. 314. 1833, verweisen, bemerken wir hier noch, dass, nachdem der Verf. mit dem ersten Juli 1834, seiner Militairpflicht zu genügen, sein Dienstjahr in der Militairapotheke zu Jülich abgemacht hat, derselbe sich im älterlichen Hause in der Apotheke zu Bergheim, Reg.-Bez. Cöln, aufhielt, um sich auf sein Examen vorzubereiten.

Als Verfasser der Abhandlung Nr. 2. mit dem Motto:

Discendi omne docens.

ergab sich Herr Ernst Heinrich Burckhardt zu Meissen im Königreich Sachsen, welcher nach seiner Schulbildung und Aufenthalt in dem merkantilischen Institute des Herrn Dr. Serrius in Lössnitzgrunde Ostern 1827 in der Officin des hochverdienten Herrn Dr. Struve in Dresden in die Lehre trat, und dieselbe Ostern 1831 beendete. Mit Hochachtung und Dankbarkeit gedenkt Herr Burckhardt der sorgfältigen Bemühungen des Herrn Dr. Struve und seines Unterrichts, so wie auch der ihm dadurch gewordenen Erlaubniss, die Collegia der Herren Professoren Ficinus und Reichenbach zu besuchen. Von Dresden kam Herr B. in das Institut des Herrn Professor Schweigger-Seidel in Halle, unter dessen speciellen Leitung und Mithülfe des Herrn Dr. Duflos er sich besonders dem Studium der analytischen Chemie widmete. Nach einjährigem Aufenthalte in diesem vortrefflichen Institute conditionirte Herr B.

Digitized by Google

bei Herrn Apotheker Ramming in Lauban in der Preuss. Oberlausitz, verliess Michaelis 1833 dieses Geschäft, um eine Stelle in den Rheingegenden oder in Westphalen zu erhalten. Da aber dieser Wunsch nicht sogleich in Erfüllung ging, arbeitete er bis im Jan. 1834 in der Officin des Herrn Apothekers Czarnofsky in Meissen, zu welcher Zeit er eine Stelle bei Herrn Apotheker L. Aschoff in Bielefeld erhielt.

Schluss.

Den Verfassern werden die zuerkannten Preise zugestellt, und das Wesentliche der Abhandlungen wird im Archive der Pharmacie demnächst durch den Druck mitgetheilt werden.

Im Septbr. 1835.

Das Vorsteheramt der Hagen-Bucholz'schen Stiftung.

Brandes. Meissner. Staberoh. Trommsdorff.

Neunte Preisaufgabe der Hagen-Bucholz'schen Stiftung. Für das Jahr 1836.

Die Hagen-Bucholz'sche Stiftung giebt ihren Statuten gemäss für das Jahr 1836 folgende Preisfrage auf.

Es lässt sich denken, dass bei der Behandlung von Antimon, Schwefel und kohlensaurem Natron zur Darstellung des *Sulphur. stibiat. rub.* (*Kerm. miner.*) ein besonderes Schwefelsalz sich bilde, durch dessen Zerfallen beim Erkalten der heissen, durch Auskochen des geschmolzenen Gemenges erhaltenen Laugen, der Kermes eigentlich entstehen möchte. Die Stiftung wünscht nun Versuche darüber, ob dieses Schwefelsalz darzustellen, und im Fall des Gelingens die Beschreibung der Darstellung, der Eigenschaften und Zusammensetzung dieses Schwefelsalzes, so wie die Darstellung eines stets gleichmässig ausfallenden *Sulph. stib.*

Digitized by Google

rub., die sich auch wahrscheinlich auf dieses Salz gründen würde.

Die Herren Gehülfen, welche diese Preisfrage zu bearbeiten gedenken, haben ihre Abhandlungen darüber frankirt an Hofrath Dr. Brandes in Salzuflen einzusenden, und zwar so, dass sie vor dem 1. Juli 1836 bei demselben eintreffen; später eingehende können nicht berücksichtigt werden. Der Abhandlung ist ein versiegeltes Couvert beizufügen, welches als Aufschrift die für die Abhandlung gewählte Devise und innen den Namen und Wohnort des Verfassers, und zugleich ein kurzes *Curriculum vitae* und ein Zeugniss seines dermaligen Vorstandes oder Lehrers enthält.

Der Preis der Stiftung besteht in einer goldenen Medaille oder deren Werth von 50 Rthlr. Sollten mehre werthvolle Abhandlungen eingehen, so werden dafür Accessite ertheilt werden, die in Medaillen von Silber oder Bronze bestehen.

Im Septembr. 1835.

Das Vorsteheramt der Hagen-Bucholz'schen Stiftung.

Brandes. Meissner. Staberoh. Trommsdorff.

Digitized by Google

Literarischer Anzeiger.

Ankündigung.

Hannoversche Annalen
für die gesammte Heilkunde,

herausgegeben

von

Dr. G. P. Holscher,

königlichem Leibchirurgus, erstem Arzte am neuen Krankenhause etc. zu Hannover.

Diese Zeitschrift wird mit dem ersten Bande von vier vierteljährigen Heften und zwar das Erste gleich im Januar 1836 erscheinen.

Jedes Heft wird 12 bis 14 Bogen gross Octav auf weissem Median, und wo es zur Verständigung nöthig, Abbildungen enthalten.

Der Preis eines jeden Bandes ist 4 Rthl.

Bestellungen nimmt jede gute Buchhandlung an.

Dass nur neue gediegene Aufsätze aufgenommen werden, dafür bürgt die Einsicht und der bedeutende Wirkungskreis des Herrn Redakteurs, nebstbei auch der Umstand, dass eine gute Anzahl der hierländigen Herren Aerzte, sich als Schriftsteller durch gehaltvolle Werke und Aufsätze in vielen Journalen bereits ausgezeichnet haben. Auch ist die Veranstaltung getroffen, das Vorzüglichste des Auslandes zur kritischen Anzeige gleich nach der Erscheinung bringen zu können.

Hannover, im November 1835.

Helwingsche Hof-Buchhandlung.

Digitized by Google

Bei Ludwig Oehmigke in Berlin ist so eben erschienen:

Vollständige Sammlung aller, für die Königl. Preuss. Staaten erlassenen, auf das Apothekerwesen Bezug habenden Gesetze und Verordnungen. Zusammengestellt vom Prof. Dr. Lindes in Berlin. gr. 8. 2 Rthl.

Ein für jeden Preuss. Pharmaceuten, sowohl Prinzipal als Gehülfen, ganz unentbehrliches Werk.

Abbildung und Beschreibung aller in der Pharmacopoea Borussica aufgeführten Gewächse, herausgegeben vom Prof. F. Guimpel. Text vom Prof. F. L. v. Schlechtendal. 3r. Bd. 7s. bis 10s. Heft. gr. 4. mit 24 illum. Kupfern. geheftet 2 Rthl.

Mit diesem 3. Bande wird das ganze Werk im Laufe des künftigen Jahres geschlossen werden.

Dietrich, Dr. A., Flora regni Borussici. Flora des Königreichs Preussen, oder Abbildung und Beschreibung der in Preussen wildwachsenden Pflanzen. 3r. Bd. 7s. bis 12s. Heft.

Hiermit wäre nun auch der 3. Band dieses wichtigen Pflanzenwerks beendigt. Die bis jetzt erschienenen drei Bände sind nur noch in wenigen Exemplaren vorhanden, und kosten, zweckmässig gebunden 24 Rthl.
Das 1. u. 2. Heft des 4. Bandes wird ebenfalls in Kurzem fertig und ausgegeben werden.

Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie u. die damit verbundenen Wissenschaften. Herausgeber: Prof. Dr. Lindes. 35. Bd. 2. Abtheil. 16mo. mit einem Portrait u. einer illum. Abbildung 1¼ Rthl.

Die früheren Bände werden noch fortwährend zu einem sehr bedeutend herabgesetztem Preise erlassen: mehrere davon, welche durch häufige Bestellungen vergriffen gewesen, sind neu gedruckt und dadurch dieses anerkannt werthvolle Werk abermals ganz vervollständigt worden.

Digitized by Google

Ankündigung.

.....

Handbuch

der

Reagentien- und Zerlegungslehre,

oder

chemisch-analytische Studien, nach einem neuen erprobten Plan, vornämlich zum Selbstunterricht, bündig und mit sorgfältiger Benutzung älterer und jüngster analytischer Schriften, wie auch eigner Erfahrung, für Freunde der practischen Chemie

als

Pharmaceuten, Aerzte, Mineralogen, Fabrikanten, Landwirthe u. s. w.

Mit

einem dreifachen Register.

Bearbeitet vom

Hofrath Dr. Du Ménil,

Königl. Grossbrit.-Hannoverschen Ober-Bergcommissair, Mitstifter und Director des norddeutschen Pharmaceutenvereins u. s. w.

Schon während der Bearbeitung seines Leitfadens zur chemischen Untersuchung der anorganischen Naturkörper fühlte der Herr Verfasser, dass ein Werk, welches den Nutzen einer Reagentienlehre mit dem eines Handbuchs der chemischen Zerlegungskunst verbinde, das Studium der analytischen Chemie ungemein erleichtern müsste und entschloss sich, die gegenwirkenden Mittel für alle einfachen Körper und ihre Verbindungen zugleich mit den Scheidungsmethoden, in welchen jene die Hauptrolle spielen — daher mit allen — bündig und deutlich abzuhandeln, so dass dieses Buch einen leicht zu übersehenden

Digitized by Google

Sammelplatz alles dessen gewährt, wodurch man sich bei qualitativen und quantitativen Untersuchungen schnell und gründlich Raths über die Behandlung seines Gegenstandes erholen und das Nachdenken über chemische Analyse schärfen kann u. s. w.

Dieses Werk war bereits vor 5 Jahren zum Druck bestimmt; aber die Aussicht, es durch damals zu hoffende, jetzt schon erschienene, wichtige Schriften zu ergänzen, wie auch selbiges durch eigne Erfahrung zu bereichern, hielt den Herrn Verfasser von der Publication desselben ab; nun freuet er sich ihrer, weil er Zeit gewann, sein Buch zu vervollständigen und überdies zur grössern Bequemlichkeit mit einem dreifachen Register zu versehn, wodurch es an Brauchbarkeit ungemein gewann.

Wie man aus Obigem ersieht, unterscheidet sich dieses Handbuch von den vorhandenen wesentlich, und wird deshalb neben selbigen einen noch unbesetzten Platz einnehmen.

Es erscheint in Heften zu 6 bis 8 Bogen à 9 bis 12 ggr. und nehmen sämmtliche Buchhandlungen Deutschlands und der Schweiz Bestellungen darauf an.

Lemgo im Januar 1836.

Meyersche Hofbuchhandlung.

In der zweiten Auflage erschien bei uns kürzlich:

Aschoff, Dr. E. F., Anweisung zur Prüfung der Arzeymittel auf ihre Güte, Aechtheit und Verfälschung, nebst practischer Anleitung zu einem zweckmässigen Verfahren bey den Visitationen der Apotheken und einem Verzeichnisse der gebräuchlichsten chemischen Reagentien, zum Gebrauche für Physici, Aerzte, Apotheker und Droguisten. gr. 8. 20 ggr.

Digitized by Google

ARCHIV
DER PHARMACIE
des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. Fünften Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.
Physik und Chemie.

Ueber die chemischen Wirkungen des Lichts;

von

Fr. Ph. Dulk.

Nachstehendes ist ein Auszug aus der eingesandten Abhandlung: *De lucis effectibus chemicis, commentatio, qua viro illustrissimo Joan Barth. Trommsdorff ad festa doctoratus semisecularia condecoranda gratulatur ordo Philos. in universit regimotana, interprete Fr. Ph. Dulk, Chemiae Professore p. o. Regimont.* 1834.

Die Frage, welche Verhälsnisse zwischen Licht und Electricität stattfinden, ist für die Theorie der Chemie von grosser Wichtigkeit. Wir schreiben der Electricität die Kraft zu, chemische Wirkungen hervorzubringen, was auch von dem Lichte zu gelten scheint.

Es ist uns bekannt, dass die beiden Pole der Electricität auf eine verschiedene chemische Weise wirken, auch scheinen die Strahlen des Farbenspectrums ebenfalls verschiedene chemische Wirkungen zu erzeugen. Dass aber die

Digitized by Google

Strahlen des Farbenspectrums mit den electrischen Polen zu vergleichen seyn, ist bis jetzt mehr Conjunctur als Erfahrung. Eine solche Vergleichung muss auf die gleichen Kräfte der Pole der Electricität und der Enden des Farbenspectrums gegründet seyn, so dass das eine Ende des Spectrums mit der positiven E. das andere mit der negativen E. übereinstimme. Hierüber wissen wir aber kaum mehr als dass das Sonnenlicht die Eigenschaft hat, den sauerstoffhaltigen Körpern Sauerstoff zu entziehen, und dass dieses Vermögen den verschieden gefärbten Lichtstrahlen auf eine verschiedene Weise zukomme, am meisten dem violetten Strahle, dass es von da abnehme in den folgenden Strahlen und im rothen Lichte gänzlich verlösche.

Da ich über diesen Gegenstand einige Versuche anstellen wollte, und mich überzeugt hatte, dass die Strahlen des weissen Sonnenlichts, wenn sie durch mit den Farben des Spectrums versehene Gläser gehen, eben so wirken, wie die Farben des Spectrums selbst, so gab ich mir viele Mühe, Glasklocken mit den reinen Farben des Spectrums zu erhalten, bei der Untersuchung fand sich aber, dass nur die violetten, grünen und rothen keine andere Farbe durchliessen. Da aber diese Farben zu den primären gehören, so brauchte ich die so gefärbten Klocken und dazu eine weisse und eine mit schwarzer Farbe überzogene. Zugleich wurde das Gewicht der Körper, die dem weissen oder dem gefärbten Lichte oder der Finsterniss ausgesetzt wurden, zuvor bestimmt, um entscheiden zu können, ob die Körper nach dem Versuch eine Vermehrung oder Verminderung des Gewichts erlitten hätten. Das Gewicht eines jeden Körpers war 1 Gramm., ausgenommen das mit Zucker zerriebene Quecksilber, dessen Gewicht nicht bestimmt wurde. Die Körper, die ich zu meinen Versuchen brauchte, und die in Gläsern, deren Gewicht ebenfalls bestimmt war, unter jene Klocken

Digitized by Google

gestellt wurden, waren: Quecksilberoxyd, Quecksilberchlorid, Chlorsilber, Silberoxyd, Kupferoxyd und mit Zukker zerriebenes Quecksilber. Um endlich einen Versuch anzustellen, ob das Licht das Vermögen, zusammengesetzte Körper zu zersetzen, eben so besitze, wie die Electricität, wurde eine Lösung von Chlorcalcium in unter sich mittelst Kautschuckröhren verbundenen Glasröhren, und in die mit derselben Auflösung befeuchtete Seidenfäden tauchten, den verschiedenen Lichtstrahlen ausgesetzt.

Zur Vergleichung der Temperaturen wurde jede Klocke mit einem Thermometer versehen, es wurde indess nie ein so grosser Temperaturunterschied beobachtet, dass darauf Rücksicht zu nehmen gewesen wäre. Die so vorgerichteten Klocken blieben vom ersten Mai bis zur Mitte Augusts dem Sonnenlichte ausgesetzt, so jedoch, dass die Sonne nur von Morgen früh bis Mittag dieselbelben bestrahlte. Eine an heitern Tagen reiche Witterung begünstigte die Sache.

Wir wollen nun zur Untersuchung der unter die Klocke gestellten Körper übergehen.

1) *Quecksilberoxyd.* Unter der mit *schwarzer* Farbe überzogenen Klocke war es weder in seinem äussern Ansehn, noch in seinem Gewicht verändert.

Unter der *weissen* Klocke zeigte es an der Oberfläche eine graue und an den Enden eine schwärzliche Farbe. Derjenige Theil des *Oxydes*, welcher durch die überliegenden Theile desselben gegen die Kraft des Lichts geschützt war, zeigte keine Farbenänderung. Das Gewicht der Masse war jetzt 0,991, so dass also 0,009 Grm. fehlten. Wenn dieser Verlust in Sauerstoff besteht, und die Masse mithin nur aus Oxyd und Oxydul, so muss sie 0,7445 Grm. Oxyd und 0,2555 Grm. Oxydul enthalten.

Unter der *violetten* Klocke war die Oberfläche ebenfalls

Digitized by Google

aschgrau geworden, aber weniger als unter der weissen, und an den Rändern nicht schwarz. Das Oxyd unter der aschgrauen Schicht hatte seine eigenthümliche Farbe behalten. Die Masse hatte 0,005 Grm. abgenommen und würde bestehen aus 0,8583 Grm. Oxyd und 0,1417 Grm. Oxydul.

Unter der *rothen* Klocke zeigte es eine kaum merkliche, und nur in Vergleich mit dem unter der schwarzen Klocke gestellten wahrnehmbare Veränderung. Der Gewichtsverlust betrug 0,001 Grm., so dass man die Masse für 0,971 Oxyd und 0,029 Grm. Oxydul nehmen könnte.

Unter der grünen Klocke war es auf der Oberfläche zwar auch aschgrau geworden, aber weniger als unter der weissen und violetten. Die Gewichtsabnahme war 0,002 Grm., mithin war die Masse 0,9433 Grm. Oxyd und 0,0567 Grm. Oxydul.

Zur Bestimmung dieser Verhältnisse wurde jede Masse mit Wasser übergossen und in der nöthigen Menge Salpetersäure nach und nach aufgelöst. Die filtrirten Auflösungen trübten sich alle durch Chlorwasserstoffsäure mehr oder weniger. Das niedergefallene Chlorquecksilber wurde gesammelt und gewogen und stimmte mit den obigen Berechnungen so genau zusammen, dass es unnöthig ist, diese Gewichte anzuführen. Doch darf ich nicht mit Stillschweigen übergehen, dass die Auflösung der Masse unter der schwarzen Klocke durch Chlorwasserstoffsäure kaum getrübt wurde.

2) *Quecksilberchlorid.* Unter der *schwarzen* Klocke zeigte es keine Veränderung seines Ansehns, doch hatte es 0,069 Grm. an Gewicht zugenommen.

Unter der *weissen* Klocke zeigte es sich an den Rändern etwas gelblich, und es hatte 0,063 Grm. an Gewicht zugenommen.

Unter der *violetten* Klocke war die Oberfläche schwach gelblich und es zeigte eine Gewichtsvermehrung von 0,069 Grm.

Digitized by Google

Unter der *rothen* Klocke war es auf der Oberfläche kaum merklich gelblich und seine Gewichtsvermehrung betrug 0,068 Grm.

Unter der *grünen* Klocke war es wie unter der vorigen und man fand eine Gewichtszunahme von 0,084 Grm.

Niemand wird diese geringen Gewichtsvermehrungen von dem Lichte ableiten; es ist nicht zu bezweifeln, dass sie von aus der Atmosphäre angezogenem Wasser herrühren, da das Chlorid ein leichtlösliches Salz ist. Dass aber unter allen Klocken die Farbe des fast völlig weissen Chlorids mehr oder weniger gelblich geworden war, liess die Umwandlung eines Theils Chlorid in Chlorür vermuthen. Um dieses zu erforschen, wurden die sämmtlichen Massen mit Wasser behandelt; bei allen blieben ungelöste Theile zurück, die auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen, getrocknet und gewogen wurden. Das Gewicht dieses ungelösten Theils der Masse aus der schwarzen Klocke war 0,203 Grm., und der weissen 0,220 Grm., aus der violetten 0,200 Grm., aus der rothen 0,194 Grm., aus der grünen 0,141 Grm. Bei der chemischen Prüfung ergab sich jede Masse als Quecksilberchlorür, ohne eine andere Beimischung, was ich bemerke, weil nach Vogel das in Aether gelöste und den Sonnenstrahlen ausgesetzte Chlorid zu Chlorür und Carbonat, das Chlorür aber durch Licht geschwärzt wird. Auf jene Rückstände gebrachte Essigsäure hatte keine Spur Quecksilber aufgelöst.

Bemerkenswerth ist es, dass die Verwandlung eines Theils des Chlorides in Chlorür, auch unter Ausschluss des Lichts, unter der schwarzen Klocke vor sich gegangen war, so dass es vielleicht der Kraft der Wärme und dem Wasser, welches die Substanzen aus der Atmosphäre angezogen hatten, zuzuschreiben wäre. Eine solche Reduction des Chlorides bei langer Einwirkung niedriger Wärmegrade schien um so glaublicher, als die Temperatur der Sonnenstrahlen im Laufe

Digitized by Google

dieses Sommers oft 30° R. überstieg. Um dieses zu untersuchen wurde Quecksilberchlorid in eine Retorte gegeben, deren Hals in ein mit dest. Wasser gefülltes Gefäss tauchte, und die auf einem Sandbade mehre Stunden von 60 — 80° R. erwärmt wurde. Während dieses Erwärmens sah man einige kleine Gasblasen in dem Wasser der Vorlage aufsteigen, und dieses veränderte die Farbe des hineingetauchten Lackmuspapiers etwas. Die in der Retorte befindliche Salzmasse wurde in Wasser aufgelöst, wobei etwas eines schwärzlichen Pulvers zurückblieb, welches auf einem Filter gesammelt und ausgewaschen, Kupfer weiss machte, und sich wie metallisches Quecksilber verhielt.

Aus diesen Versuchen folgt, dass das Chlorid schon allein durch die Wärme zersetzt werden könne, und dass, wo Licht und Wärme zugleich wirkten, unter der weissen Klocke der grösseste Theil, unter der schwarzen, violetten und rothen fast gleiche Theile, und unter der grünen ein geringerer Theil zersetzt worden war. Bei der geringeren Wärme der Sonnenstrahlen wird das Chlorid, durch Verlust nur eines Theils Chlor, nur partiell in Chlorür, bei der grössern Wärme im Sandbade aber zu metallischem Quecksilber reducirt.

3) *Chlorsilber.* Unter der *schwarzen* Klocke und eben so unter der *rothen* hatte es weder eine Veränderung seines äussern Ansehns noch seines Gewichts erfahren.

Unter der *weissen* Klocke war die Oberfläche schwarz geworden, unter dieser Lage aber, also geschützt gegen die weitere Einwirkung des Lichts, hatte es seine weisse Farbe behalten. Das Gewicht der Masse wurde aber fast nicht verändert gefunden, denn die anscheinende Gewichtszunahme war so gering, dass sie nicht bestimmt werden konnte.

Unter der *violetten* Klocke war es im Ansehen und Gewicht dem vorigen ähnlich.

Digitized by Google

Unter der *grünen* Klocke war die Oberfläche schwärzlich geworden, das Gewicht zeigte sich aber nicht verändert.

Dieses Salz ist oft rücksichtlich seiner Veränderungen durch das Sonnenlicht untersucht worden. Dass das Chlorsilber, früher mit dem Namen salzsaures Silber bezeichnet, im Lichte geschwärzt werde, hat schon Scheele beobachtet. Berthollet gab an, dass das salzsaure Silber unter Wasser im Lichte Gasbläschen entwickle; dass das im Lichte gebräunte salzsaure Silber eben so wie das weisse nicht veränderte im Ammoniak sich auflöse; dass es im flüssigen durch Glühen hervorgebrachten Zustande nicht Sauerstoff, sondern Salzsäure ausgebe, endlich dass dieses Salz nicht allein durch Licht, sondern auch im Dunkeln an der Luft gebräunt werde, was aber mit den Beobachtungen anderer Naturforscher nicht übereinstimmt. Ritter sah das salzsaure Silber durch den violetten und blauen Strahl eher und stärker gebräunt werden, als durch den rothen, gelben und grünen. Placidus Heinrich und Link beobachteten, dass eine dunkle Wärme von 30° und selbst mehr, weder eine innere noch äussere Veränderung des salzsauren Silbers bewirkte, durch Licht mit Wärme verbunden, das Salz aber schnell braun werde, jedoch ohne Entwicklung von Sauerstoff; dass das feuchte Salz diese Farbenänderung schneller erleide, als das trockne; dass im concentrirten Lichte des Brennspiegels die Farbe sehr schnell braun, selbst schwarz werde; dass das Mondlicht fast denselben Einfluss ausübe, und dass das Königswasser im Gegentheil alle Farbenänderung verhindere.

Fischer bemühete sich, zu zeigen, dass das Licht allein, nicht die Wärme, die Farbenänderung des salzsauren Silbers bewirke, die Wärme nur die Wirkung des Lichts vermehre; dass Wasser dazu nicht nöthig sey; dass das Silber so viel an Gewicht verloren habe, als die ent-

Digitized by Google

wichene Salzsäure betrage, und ein Theil des salzsauren Silbers reducirt, dieser aber mit dem nicht zersetzten Theile des Muriates zu einem basischen Salze sich verbunden habe. Wetzlar *) zeigte kürzlich, dass durch die Einwirkung des Sonnenlichts auf das Chlorsilber Chlor, aber kein Sauerstoff und Chlorwasserstoffsäure fortgehe, so dass die Reduction des Hornsilbers zu metallischer Natur dem ausgetriebenen Chlor, nicht aber einer Entziehung von Wasser, dessen Sauerstoff gasförmig entweiche, und dessen Wasserstoff dem Chlorsilber Chlor entziehe und damit als Chlorwasserstoffsäure fortgehe, zuzuschreiben sey. Wetzlar folgerte aus seinen Versuchen, dass das durch Sonnenlicht geschwärzte Hornsilber ein Subchlorid des Silbers sey; dass diese Verbindung auch bei Ausschluss des Lichts statt finde, wenn Eisen-, Kupfer- oder Quecksilberchlorid auf metallisches Silber wirkten, überdem bilde sich dabei auch Chlorsilber. Nach Cavalier **) soll das geschwärzte Chlorsilber vom weissen, durch seinen Cohäsions-Zustand verschieden seyn, nicht aber chemisch. Wenn man nach ihm in eine Auflösung von frisch bereitetem weissen Chlorsilber in Ammoniak Chlorgas leitet, entstehen anfangs die bekannten Erscheinungen, die Chlorgas in Ammoniakflüssigkeit hervorbringt; später aber trübt sich die Flüssigkeit, es entsteht ein graulich weisser Niederschlag, welcher nach und nach violett wird, aber erst wenn das Ammoniak durch das Chlor völlig zersetzt ist. Dieser Niederschlag löst sich in Ammoniak völlig auf; aus der Auflösung erhält man durch Zusatz von Salpetersäure Chlorsilber von weisser Farbe. Das violette Chlorür giebt bei der Analyse eben so viel Silber, als das weisse.

---

*) Jahrb. der Phys. und Chem. 1828 II. 466.

**) Journ. de Pharmac. XVI. 19. 1830.

Digitized by Google

Meine hierüber angestellten Versuche sind diese: Chlorsilber durch weisses nnd violettes Licht geschwärztes, lösten sich in Ammoniak mit Hinterlassung eines schwarzen Pulvers, welches als metallisches Silber sich verhielt. Die ammonialische Lösung liess durch Zusatz von Salpetersäure Chlorsilber von weisser Farbe fallen. Das geschwärzte Chlorsilber scheint also hiernach zu bestehen aus unverändertem Chlorsilber und metallischem Silber. Das durch Einwirkung von grünem Lichte zu einem geringerem Grade geschwärzte Chlorsilber; wurde mit Salpetersäure übergossen, welches die schwarzen Theile auflöst und fast weisses Chlorsilber zurückliess, so dass auch hier die Masse aus Chlorsilber und metallischem Silber bestand.

Zur Prüfung von Wetzlar's Versuchen, bereitete ich das Silbersubchlorid nach seiner Vorschrift. Blattsilber mit Auflösungen von Eisen-, Kupfer- und Quecksilberchlorid übergossen, zerfiel in der That zu schwärzlichen Lamellen, die sogleich mit Wasser von den Chloriden befreit wurden. Salpetersäure hatte auf diese Lamellen, das Subchlorid nach Wetzlar, bei gewöhnlicher Temp. keine Wirkung, und nach mehrstündiger Berührung wurde die Salpetersäure durch Chlorwasserstoffsäure nicht getrübt. Wenn aber die Wirkung der Säure durch eine gelinde aber anhaltende Erwärmung erhöhet wurde, löste sich das Silber auf und Chlorsilber blieb mit einer braunröthlichen Farbe zurück; die abgegossene Flüssigkeit gab durch Chlorwasserstoffsäure einen reichlichen in Ammoniak löslichen Niederschlag von Chlorsilber. Das bräunliche von der Salpetersäure nicht gelöste Chlorsilber wurde durch Ammoniak bis fast auf die letzten Theile aufgelöst. Ein anderer Theil der geschwärzten Lamellen wurde mit Ammoniak geschüttelt, und es blieb ein schwarzes Pulver von metallischem Silber zurück. Ein anderer Theil der schwarzen Lamellen wurde im Phatintiegel

Digitized by Google

geglühet, die ganze Masse konnte aber nicht zum Fluss gebracht werden, der mittlere Theil der Masse war nicht geschmolzen, und zeigte nach seiner Aussonderung metallischen Glanz beim Anfeilen, und löste sich in Salpetersäure auf. Hiernach kann ich der Ansicht von Wetzlar nicht beistimmen. Jene schwärzlichen Lamellen sind nichts als Lamellen metallischen Silbers, mit einer dünnen Schicht Chlorsilber überzogen.

Ich wende mich hiernach zu den Versuchen von Cavalier. In eine Auflösung von Chlorsilber in Ammoniak wurde Chlorgas geleitet. Unter reichlicher Entwicklung von Gasblasen fing die Flüssigkeit bald an, sich zu trüben und schwarz zu werden, bei fortgesetztem Einströmen des Chlors in der Flüssigkeit und Erhöhung der Temp. derselben, ging die Farbe ins aschgraue und graulichweisse über, es entstand ein Niederschlag, der nach einiger Zeit sich zusammenballte und zu Boden fiel, und jetzt kaum graulichweiss erschien und sich als unverändertes Chlorsilber verhielt. Das Ammoniak wird hierdurch das Chlor zu Ammonium zersetzt, welches sich mit dem Chlor verbindet und Stickstoff wird frei, das Chlorsilber, hierdurch seines Auflösungsmittels beraubt, bleibt erst in kleinsten Theilchen in der Flüssigkeit suspendirt, und diese kleinsten Theilchen haben, wie kleine metallische Theilchen, eine fast schwarze Farbe. Durch das fortgesetzte Zersetztwerden des Ammoniaks wird die Menge des ausgeschiedenen Chlorsilbers vermehrt, es vereinigt sich in Massen, nimmt seine eigenthümliche Farbe an, und fällt zu Boden. Der fast schwarze, von Cavalier untersuchte Niederschlag scheint ein vom weissen durch seine Cohäsion verschiedenes, in chemischer Rücksicht unverändertes Chlorsilber, von dem durch Licht geschwärzten Chlorsilber aber sehr verschieden.

4) *Silberoxyd.* Die Oberflächen dieses Oxydes schienen unter allen Klocken nicht verändert zu seyn; unter

Digitized by Google

sich verglichen aber zeigten sich jene unter der weissen, violetten und grünen Klocke etwas schwärzer. Theilchen dieser schwärzern Oberfläche zeigten polirt einen mehr oder weniger merklichen Metallglanz und wurden von Salpetersäure unter Aufbrausen und Entwicklung von Salpetergas aufgelöst, so dass nicht zu bezweifeln war, dass ein Theil des Silberoxydes durch Einwirkung des weissen, violetten und grünen Lichtes reducirt worden sey. Die Gewichtsveränderungen waren indess so gering, dass sie nicht bestimmt werden konnten.

5) Das *Kupferoxyd* war unter allen Klocken nicht im Geringsten verändert und nicht die kleinste Spur röthlicher Färbung durch vielleicht entstandenes Kupferoxydul wahrzunehmen, so dass also die Affinität zwischen Sauerstoff und Kupfer im Kupferoxyde durch die Wirkung des Lichts nicht überwunden werden kann.

6) Das *mit Zucker bis zum völligen Tödten vermischte Quecksilber*, zeigte unter allen Klocken seine frühere Farbe. Mit Wasser übergossen, löste sich der Zucker auf, und ein aschgraues mit Quecksilberkügelchen untermischtes Pulver blieb zurück, welches mit Wasser abgewaschen und getrocknet zum grössesten Theil aus metallischem Quecksilber mit etwas Quecksilberoxydul bestand; denn mit Wasser verdünnte Essigsäure löste aus allen Massen etwas Quecksilber auf; so dass also das aufs feinste zwischen Zucker zertheilte Quecksilber im Dunkeln, im weissen, im violetten und rothen Lichte aus der Luft etwas Sauerstoff aufzunehmen scheint.

7) Es bleibt mir nun noch übrig, des in die Glasröhren vertheilten Chlorcalciums zu gedenken, welches dem weissen und dem verschieden gefärbten Lichte ausgesetzt war. In allen Röhren hatte das Salz seine Natur nicht verändert und zeigte auch keine Verschiedenheit.

Digitized by Google

Aus den vorstehenden Versuchen lässt sich schliessen, dass das weisse Licht die grösseste, das violette eine grosse aber kleinere und das grüne Licht ebenfalls eine geringere reducirende Kraft besitze; dass diese Kraft zwar durch Wärme vermehrt werde, aber auch, wie bei Temperaturen unter 0 im Winter angestellte Versuche ergäben, ohne Wärme existire; dass es ein Subchlorid des Silber nicht gebe, und dass Electricität und Licht, was auch einzelne Beobachtungen wahrscheinlich machen, zwar übereinkommen, aber doch keinesweges der Art, dass beide Kräfte für gleich zu halten sind, da den Enden des Farbenspectrums jene Kraft, chemisch verbundene Körper in ihre Bestandtheile zu scheiden, wie es die electrischen Pole vermögen, zu fehlen scheint.

Ueber einige optische Gegenstände;

von

H. F. Talbot.

1) *Mikroskopische Sprünge im Glimmer.*

Wenn man ein dünnes durchsichtiges Stück Talk oder Glimmer in die äussere Flamme eines Lichts hält, so wird es bald weiss und opak wie Kalk. Der opake Theil ist von dem durchsichtig gebliebenen durch eine Art Halbschatten getrennt. Untersucht man diesen letzten mit einem starken Mikroskop, so sieht man, dass er aus Myriaden kleiner Brüche besteht, die alle die Form eines Kreuzes haben, welche ähnlich gestellt sind, und in derselben Richtung sich zuspitzen. Diese Richtung zeigt die Linie der geringsten Cohäsion oder der leichtesten Spaltbarkeit des Krystalls an, während der entgegengesetzte Arm des Kreuzes

Digitized by Google

eine andere Linie ähnlicher Art anzeigt. Zwei entgegengesetzte Winkel des Kreuzes umfassen Zwischenräume, die dunkler sind als die andern beiden, welches, wenn ich nicht irre, zeigt, dass die *Ebene* des Bruchs schief gegen das Auge ist. Dieses verschwindet jedoch, wenn man den Krystall in Oel taucht, weil die Refraction dadurch beträchtlich verringert wird. Es wäre zu wünschen, die Lage dieser Spaltlinien in Bezug auf die Axe des Krystalls zu bestimmen.

2) *Optische Eigenschaften des Chroms.*

Das schwefelsaure Chrom ist bekanntlich eine Flüssigkeit, die bei Tageslicht grün und bei Kerzenlicht roth erscheint. Die Ursache dieser Eigenthümlichkeit lässt sich durch folgenden Versuch sehr schön darthun. Wenn man ein hohles Prisma von einem geringen Brechungswinkel, 5 — 10°, mit dieser Flüssigkeit füllt und ein Licht durch dasselbe sieht, so sieht man statt einer zwei Kerzen, wovon eine roth und die andere grün ist. Es ist ein treffender Versuch, denn bei Absorbtion des Restes des Spectrums giebt es in einer Art doppelte Strahlenbrechung. In gewöhnlichen Fällen, wenn diese Flüssigkeit in einer Flasche untersucht wird, fallen die beiden Bilder auf einander, und beim Tageslicht herrscht die grüne Farbe über die rothe vor, und beim Kerzenlicht findet das umgekehrte Statt, weil die grünen Strahlen *verhältnissmässig* häufiger sind im Tageslichte als im Kerzenlichte.

3) *Purpurfarbige Krystalle aus einer grünen Flüssigkeit.*

Wenn man zu einer Auflösung von Kalibichromat eine Mischung von Schwefelsäure und Alkohol bringt, so geht die Farbe der ersten bekanntlich aus dem gelben in dunkelgrün über. Die so gebildete Zusammensetzung ist ein unreines Chromsulfat. Nach einigen Stunden setzen sich viele

Digitized by Google

kleine *purpurfarbige* Krystalle ab. In dieser Farbenänderung kann man dieselbe eigenthümliche Wirkung des Chroms auf Licht, den Gegenstand des vorigen Versuchs, nicht verkennen, aber durch Umstände modificirt, in so fern als hier beide Farben durch das Tageslicht sich zeigen.

4) *Die Flamme des Lithions.*

Lithion und Strontian werden durch die schöne rothe Farbe characterisirt, welche sie der Flamme ertheilen. Es ist aber schwer, das Lithionroth vom Strontianroth durch das blosse Auge zu unterscheiden. Aber mittelst eines dazwischen gebrachten Prisma erhält man die deutlichste Unterscheidung. Die Strontianflamme zeigt eine grosse Zahl rother, durch dunkle Zwischenräume von einander getrennter Strahlen, nicht zu gedenken eines orangefarbenen und eines sehr glänzenden blauen Strahls. Die Lithionflamme zeigt nur einen einfachen rothen Strahl. Ich stehe nicht an zu bemerken, dass die kleinste Spur dieser beiden Substanzen hierdurch mit eben so grosser, wenn nicht mit grösserer Sicherheit, von einander unterschieden werden kann, als durch andere bekannte Methoden.

5) *Ueber die Flamme des Cyans.*

Durch ein Prisma angesehen, zeigt diese Flamme einen sehr unterscheidenden eigenthümlichen Charakter, indem das violette Ende des Spectrums in drei Theile, mit breiten dunklen Zwischenräumen getrennt wird. Das Merkwürdigste hierbei aber ist, dass der letzte dieser Theile so sehr von den andern getrennt ist, dass man zu der Vermuthung geführt wird, er möchte mehr gebrochen seyn als irgend ein Strahl im Sonnenspectrum. Dieser gesonderte Theil hat ein blasses Ansehn; und ich würde anstehen, ihn violett zu nennen,

Digitized by Google

wenn er nicht am violetten Ende des Spectrums sich fände. Für meine Augen hatte er ein weissliches oder grauliches Ansehn.

Analyse der Fischschuppen;

vom

Dr. du Ménil.

Da die folgende Analyse der Fischschuppen nicht uninteressante Resultate geliefert hat, und nur eine einzige schon veraltete dieser Tegumente vorhanden ist, so glaube ich sie der Bekanntmachung werth.

Vorläufige Versuche.

Die mit kaltem Wasser gewaschenen und getrockneten Schuppen des Karpfen, gaben bis zur Weisse geglühet 33 Procent Rückstands. Wurde dieser in Salpetersäure gelöst, die Solution mit Ammoniak in Ueberschuss versetzt und filtrirt, so liess sich aus selbiger mittelst Ammoniakoxalats noch Calciumoxyd fällen und die übrige Flüssigkeit enthielt nur Spuren eines kalischen Salzes.

Wurden 500 Gran des Fischschuppenpulvers mit der achtfachen Menge Wassers so lange ausgekocht, bis letzteres auf Glas verdampft, keinen Fleck zeigte, dann die Solution bis zur Trockne eingeengt und was zurückblieb verbrannt, so bekam ich 7 Gran eines zerfliesslichen Salzes, welches gelöst und mit Reagentien behandelt, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kaliumoxyd und Calciumoxyd verrieth.

Weingeist mit dem Fischschuppenpulver heiss digerirt, bewies, dass es wenig oder gar kein Fett enthielt.

Eine unbestimmte Menge noch feuchter Fischschuppen hinterliess mit Hydrochlorsäure digerirt einen gallertartigen

Digitized by Google

Schleim, welcher, obgleich getrocknet 49 Gran betragend, doch eine kaum wägbare Menge Asche lieferte.

In der Auflösung entstand, nach dem Zusatz von Ammoniak im Uebermaass, ein zähes Präcipitat, welches gehörig ausgewaschen, bei 100° getrocknet in bräunlichen spröden Klümpchen erschien und sich leicht zerreiben liess; es wog 346 Gran, und nach dem Glühen bis zur Weisse nur 238 Gr. Nehme ich nun im ersterem Gewicht 14 Proc. hygrometrisches Wasser an, nämlich so viel als das mit Ammoniak gefällte, bei 100° getrocknete basische Caliumoxydphosphat im Durchschnitt enthält, so ergiebt sich, dass gedachte 238 Gr., 59,56 Gr. thierische Materie mit niedergerissen hatten. Wie wir in Folgendem sehn, nahm der Niederschlag, welcher aus der salpetersauren Auflösung der ausgekochten Fischschuppen gewonnen wurde, nur 30,27 Gr. für obige Menge, an thierischer Materie auf.

Die mit Ammoniak behandelte Auflösung führte viel Calciumoxyd, übrigens Schwefelsäure, auch Phosphorsäure und eine ausserordentliche Menge thierischer Materie, so dass sie abgeraucht einen dicklichen Schleim bildete.

50 Gran des geglüheten durch Ammoniak präcipitirten Phosphats, wurden auf Hydrofluorsäure nach bekannter Weise geprüft, es zeigte sich aber keine Spur davon, die bei dieser Gelegenheit frei gewordene Phosphorsäure erschien mit Weingeist ausgezogen, nach dem Abdampfen u. s. w., völlig rein von Eisen.

Analyse.

a) 100 Gran der gepulverten, bei 100° getrockneten Schuppen, hinterliessen nach sechsmaligem Auskochen mit einer Unze Wasser, 82 Gran. Der farblose Absud gab, im Wasserbade zur Trockne gebracht, einen schwach gelblichen, dem Glas in der Durchsichtigkeit ähnlichen Rückstand,

Digitized by Google

welcher, mit wenigem Wasser aufgeweicht, als zitternde Gallert erschien. Hier waren demnach 8 Procent Gallerte gewonnen, wie das Gewicht der getrockneten auch fast genau ergab.

Aus dieser zog Weingeist Spuren von s. g. Osmazom und Natriumchlorid aus, wovon ersteres mehr durch den Geruch u. s. w., als durch die schwankende Prüfung mit Reagentien erkannt wurde.

b) Auf die erwähnten 82 Gran des mit siedendem Wasser erschöpften Schuppenpulvers, liess ich Salpetersäure von 1,2 Eig. Gew., bei 30° 24 Stunden lang einwirken, diese löste unter schwacher (anfänglicher) Entwicklung von Kohlensäure den grössten Theil davon auf; es blieb nämlich eine Masse, die heiss ausgewaschen und getrocknet dunkelschmutzig grün erschien und 7,25 Gr. wog.

Kaliumoxydsolution nahm diese Substanz nach einer kurzen Digestion auf. Die Farbe der Flüssigkeit war erst safrangelb, ging aber bald in das Braune über *). Salpetersäure verursachte einen starken gelblichen Niederschlag darin, welcher sich dem Eiweissstoff am ähnlichsten verhielt. Der durch Abrauchen gewonnene Rückstand des Filtrats war jedoch nicht ganz frei von organischer Materie, wie die Behandlung desselben im Feuer bewies.

*) Eine silberne Schaale, worin die Auflösung dieses Eiweissstoffs durch Kaliumoxyd geschah, lief erst grasgrün, dann blaugrün an, Farben, über welchen sich ein schön indigblauer Ring und über letzterm wiederum ein purpurrother befand. Diese Erscheinung, welche auch das Eiweiss der Eier darbietet, rührt von entstandenem Silbersulfurid oder Phosphorid her. Solche regenbogenartige Färbung, welche auch einige andere weisse Metalle durch besagte Substanzen erleiden, möchte bis jetzt schwerlich genügend erklärt seyn.

Digitized by Google

c) Die salpetersaure Auflösung war goldgelb, gab mit Ammoniak, im Ueberschuss, einen voluminösen Niederschlag von eben erwähnter Farbe, welcher mit heissem Wasser ausgewaschen, völlig weiss erschien, daher auch wiederum ein gelbes Filtrat lieferte.

Obiger Niederschlag wurde zerrieben, dann so lange bei 100° nach getrocknet, bis er nichts mehr an Gewicht verlor, darauf bis zum Glühen erhitzt. Bei dem ersten Brennen verbreitete er einen starken branstigen Geruch, schwärzte und entfärbte sich dann völlig wieder. Er hatte 7 Gran verloren, wog genau 32 Gran und bestand aus $\frac{3}{4}$ Calciumoxydphosphat, ohne eine Spur von Magniumoxyd.

Um zu wissen, wieviel die thierische Materie in diesem Niederschlag betrüge, verschaffte ich mir gedachtes Phosphat aus zur Weisse gebrannten Fischschuppen und fand, dass selbiges geglühet 14 Procent verloren hatte. Diesem zufolge musste erst gedachtes Praecipitat 5,25 Gr. an Wasser und 1,75 Gr. mit niedergerissener th. Materie eingebüsst haben.

Letztere für eine eigenthümliche auszugeben, würde wohl zu gewagt seyn, da sie sich in ihrem Verhalten dem Eiweissstoff nähert, und weder durch das gedachte sechsmalige Auskochen bei *a*, noch durch das heisse Auswaschen bei *b* gelöst wurde.

d) In dem Filtrate *c* gab Oxalsäure Calciumoxydoxalat, welches in Carbonat verwandelt, 3,87 Gr. betrug.

Ich bin geneigt, nur Calciumoxydphosphat, wie auch Carbonat und kein reines Calciumoxyd in den Fischschuppen anzunehmen, da auch das ungeglühete Pulver derselben, beim Uebergiessen mit Salpetersäure, ein stark schäumendes Magma bildete. Das gefällte Oxalat war übrigens nicht ganz frei von thierischer Materie.

e) Die vom Calciumoxyd völlig befreiete Flüssigkeit rauchte ich nun zur Trockne ab. Der Rückstand war eine

Digitized by Google

gelbe, sehr mit thierischer Materie beladene Salzmasse, aus welcher es mir wahrscheinlich gelungen seyn würde, bei Anwendung von Weingeist u. s. w. Schleim auszuscheiden, da dieses jedoch Zeitverlust gewesen wäre, so setzte ich selbige im Platinschälchen dem Kohlenfeuer aus; wodurch alles Ammoniumsalz entfernt wurde und kaum etwas Asche zurückblieb.

Weil, wie bei *d* gezeigt ist, ein durch Ammoniak aus der salpetersauren Auflösung gewonnenes und hinreichend getrocknetes Phosphat 14 Procent Wasser im Glühen verlor, man ferner ohne grossen Fehler annehmen darf, dass auch das Fischschuppenpulver diese Menge enthalte, so würden 100 Gr. desselben bestehen aus:

Calciumoxydphosphat, basisches . .	82,00
Calciumoxydcarbonat	3,87
Sulfate, Phosphate, lösliche . .	1,40
Gallert (Leim)	8,00
Eiweisstoff von *b* 7,25 / von *c* 1,75	9,00
Schleim, gelöster	82,00
Wasser	14,00
	100.

Es geht aus obigem Resultate hervor, dass wohl kein fester thierischer Körper mehr lösliche, daher auch wohl mehr nahrhafte Theile führe, als die Fischschuppen, dass diese daher getrocknet und gemahlen ein zu Speisen sehr anwendbares Mehl geben müssten, und dass es sich daher der Mühe lohnen dürfte, sie in grossen Küchen zu sammlen und zu trocknen. Dass man aus ganzen Fischen einen trefflichen Leim kocht, ist bekannt.

Ich kann nicht umhin, hier einer Erscheinung an den Schuppen zu gedenken, die mich anfänglich zu dem Glau-

Digitized by Google

ben vermochte, die silberglänzende Stelle selbiger sey von einem Metall verursacht; liess man jene nämlich langsam trocknen, so lief erwähnte Stelle (von Phosphorwasserstoff?) schwarz an. Sammlete ich einige hundert solcher Stellen, verbrannte sie zu Asche und behandelte diese auf Metall, z. B. mit Ammoniumsulfurid, so fand ich nur Andeutungen von jenem; wie aber erklärt sich das Schwarzwerden mehrgedachter Stellen — etwa durch Ausscheidung von Kohlenstoff*)?

Zusammensetzung eines Blasensteins von einem Pferde.

Lassaigne hat kürzlich einen Blasenstein von einem Pferde untersucht. Er bestand in 100 Theilen aus:

Wasserlösliche Harnbestandtheile .	5,00
Blasenschleim	7,50
kohlens. Kalk	83,70
kohlens. Magnesia	3,00
bas. phosphors. Kalk	0,80
	100.

Die Basis dieses Harnsteins ist also, wie man überhaupt

*) In einigen Zeitungen findet sich die Nachricht, dass Herr Hofrath Dr. du Mènil in den Fischschuppen, (in der Asche derselben) Spuren von Silber gefunden habe. Wir müssen gestehen, dass uns dieses höchst unwahrscheinlich ist, und wünschen, dass Herr Hofrath du Mènil recht bald völlig beweisend, berichtigend oder widerlegend darüber sich erkläre.

d. Red.

Digitized by Google

meistens bei den Herbivoren beobachtet hat, kohlensaurer Kalk (*Journ. de Chim. med. I T. 2 Ser.* 580.).

Ueber die Zusammensetzung der Fleischbrühe.

Eine Commission, deren Organ Herr Chevreul, hatte von der franz. Akademie den Auftrag erhalten, die Fleischbrühe zu untersuchen, die in Paris unter dem Namen *Bouillon de la comp. Hollandaise* verkauft wird. Wir theilen hierüber Nachstehendes mit.

Versuche über die flüchtigen Materien, die sich während des Kochens des Fleisches abscheiden.

Beim Kochen des Fleisches in einem Destillirapparate erhält man:

1) Eine Spur Ammoniak.

2) Eine Spur von Schwefelverbindung, wahrscheinlich Schwefelwasserstoff.

3) Ein Princip, welches den vorherrschenden Geruch des Fleisches besitzt.

4) Ein riechendes Princip, welches auch im Rindstalg vorkömmt und wahrscheinlich identisch mit dem ist, welches in der Wärme das Thier aushaucht, unbenannte flüchtige, der Hircin- und Buttersäure mehr oder weniger analoge Säure.

5) Eine flüchtige, der Essigsäure ähnliche Säure, aber in so geringer Menge, dass fünf Kilogram. Fleisch, nur Spuren davon geben.

Digitized by Google

Versuche über die unmittelbaren, im Fleischdekokte enthaltenen Bestandtheile.

500 Grammen reines, von Sehnenfett und Knochen möglichst befreites Fleisch wurden unter Ersetetzung des verdunstenden Wassers 5 Stunden lang in Kochen erhalten. Das abgegossene und vom Fett befreite Dekokt hatte den Geruch der Fleischbrühe, einen angenehmen süssen Geschmack, eine helle Orangefarbe und eine Dichtigkeit von 1,0045.

Es enthielt:

Wasser	988,570
flüchtige Materie	Spuren
fixe, bei 20° in der Leere getrocknete Materien	12,700
Natron und Kali, mit einer organischen Säure wahrscheinlich Milchsäure verbunden, phosphorsaures und schwefelsaures Natron Chlorverbindung . . .	2,900
phosphorsaure Bittererde . .	0,280
phosphorsauren Kalk Eisenoxyd	0,100
	1004,500.

Also ohngefähr $\frac{14}{1000}$ organischer Materien und $\frac{1}{1000}$ unorganischer Materien.

Diese Bestandtheile, in Verbindung mit etwas der flüchtigen Stoffe, ertheilen der Bouillon ihren characteristischen Geruch und Geschmack.

Die fixen organischen Bestandtheile sind wesentlich: *Gallerte* und *Milchsäure*, eine azotisirte Materie, die Chevreul *gekochtes Eiweiss* nennt, *süss- und zuckrigschmekkende* Materie, die noch nicht weiter untersucht ist; eine

Digitized by Google

neue Materie, die Chevreul mit den Namen *Kreatin* belegt, von dem griechischen Worte *κρέας*, *κρέατος*, Fleisch.

Das *Kreatin* hat folgende Eigenschaften. Es bildet durchsichtige perlmutterglänzende, gerade rectanguläre Prismen; sein spec. Gewicht ist 1,33 bis 1,84, es ist geruchlos und ohne merklichen Geschmack, verändert Fernambuk-, Lackmus- und Curcumäpapier nicht. 1000 Th. Wasser lösen davon 12,04 Th. bei 10° C. Die Auflösung hat folgende Eigenschaften:

Sie bringt keine Veränderung hervor in den Auflösungen von Chlorbaryum, oxalsaurem Ammoniak, salpetersaurem Silber, schwefelsaurem Kupfer, schwefelsaurem Eisenoxydul, basisch essigsaurem Blei und Platinlösung.

1000 Th. Alkohol von 0,810 Dichtigkeit, lösen bei 15° C. kaum 0,5 Th. Kreatin.

Concentrirte Schwefelsäure löst das Kreatin langsam auf.

In Salpetersäure von 1,340 spec. Gew. löst sich das Kreatin auf, beim Erwärmen entwickeln sich hyposalpetersaure Dämpfe und sie färbt sich gelb. Die verdunstete Auflösung hinterlässt einen fast farblosen Rückstand, der in Wasser löslich ist, Platinauflösung fällt und in kleinen Körnern krystallisirt.

In Chlorwasserstoffsäure von 1,19 spec. Gew. löst das Kreatin sich auf ohne Färbung; die Auflösung giebt durch Verdunsten ungefärbte dendritische Krystalle, welche Platinauflösung nicht niederschlagen.

Die wässrigte Auflösung des Kreatins zersetzt sich langsam, giebt einen merklichen Ammoniakgeruch aus und die Flüssigkeit verliert ihre Durchsichtigkeit.

Beim Erhitzen in einer Glasröhre schmilzt es nach und nach, entwickelt Ammoniak, einen phosphor- und blausäureartigen Geruch, und endlich Dämpfe von gelber Farbe,

Digitized by Google

die theils zu Flüssigkeit, theils fest zu prismatischen Krystallen sich condensiren. Es bleibt wenig Kohle zurück, die nach Einäschen nur eine Spur hinterliess, frei von Hydrochloraten. Es enthält Krystallwasser, welches bei 100° C. entweicht. Es besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, in noch nicht bestimmten Verhältnissen.

Man erhält es, wenn man das in der Leere getrocknete wässrige Fleischextract mit Alkohol behandelt. Indessen verhindern die sehr löslichen Materien, die dasselbe begleiten, seine leichte Abscheidung aus dem Auflösungsmittel dergestalt, dass der grössere Theil in den Mutterlaugen bleibt.

Das Kreatin hat viel Analogie mit dem Asparagin, unterscheidet sich aber von demselben dadurch, dass es anders krystallisirt; dass es löslicher in Alkohol und schwerlöslich in Wasser ist, dass seine Auflösung in Schwefelsäure sich nicht färbt, bei einer Temperatur, wo die des Asparagins sich bräunt, dass seine Auflösung in Salpetersäure gelb wird und hyposalpetersaure Dämpfe entwickelt, welche Erscheinungen nicht beim Asparagin vorkommen; dass es unter Einfluss, von Baryt eine Säure giebt, die von der Aspartsäure sehr verschieden ist. Vielleicht constituirt es ein Ammoniaksalz mit einer kohlenstoffhaltigen Säure.

Einfluss des Wassers von verschiedener Qualität auf das Kochen des Rindfleisches und die Eigenschaften der Bouillon.

Wenn man statt des dest. Wassers Wasser nimmt, welches $\frac{1}{125}$ seines Gewichts Chlornatrium gelöst enthält oder Brunnenwasser von Paris, welches schwefel- und kohlensauren Kalk enthält, so werden die Resultate merklich anders. Durch Kochen in Wasser, welches Chlornatrium enthält, wird das Fleisch, ohne eben zarter zu werden, schmackhafter, und auch die Brühe wird schmackhafter und gleichfalls wohl-

Digitized by Google

riechender. Wird aber das Fleisch in Brunnenwasser gekocht, so wird es härter, und weniger schmackhaft, und auch die Brühe ist weniger schmackhaft und hat einen schwächern Geruch. Vor allem übt der schwefelsaure Kalk einen besonders ungünstigen Einfluss auf die Zartheit und den Geschmack des Fleisches und auf den Geruch und den Geschmack der Fleischbrühe aus.

Aus der ersten dieser Erfahrungen kann man aber nicht schliessen, dass, je mehr das Wasser an Chlornatrium enthalte, auch das Fleisch und die Fleischbrühe um so schmackhafter seyn würden, denn mit Kochsalz gesättigtes Wasser giebt ein hartes, dem Schinken ähnlich schmeckendes Fleisch, und eine weniger schmackhafte und weniger wohlriechende Brühe.

Einfluss der Kochmethode auf die Eigenschaften des Rindfleisches.

Zwei Stücken Fleisch von möglichst gleicher Beschaffenheit wurden ausgewählt, das eine wurde mit $1\frac{1}{2}$ Liter *kaltem* dest. Wasser in einen irdenen Topf gegeben, und nach und nach bis zum Kochen des Wassers erhitzt und fünf Stunden lang in dieser Temp. unterhalten; das andere wurde in $1\frac{1}{2}$ Liter *kochendes* Wasser gebracht und ebenfalls fünf Stunden lang im Kochen unterhalten.

Der Geschmack, des gleich mit dem kochenden Wasser behandelten Fleisches und der dadurch erhaltenen Brühe war nach dem einstimmigen Urtheil von zehn Personen weit weniger gut, als der Brühe nach dem ersten, dem gewöhnlichen Verfahren. Beide waren zu einem gleichen Volum gebracht, aber die von dem gleich mit dem kochenden Wasser behandelten Fleische erhaltene Brühe gab nur $\frac{19}{1000}$ organische Materie und $\frac{2}{1000}$ fixer Salze, während die andere $\frac{13}{1000}$ organischer Materie und $\frac{3}{1000}$ fixer Salze enthielt.

Die 500 Gram. des mit dem kalten Wasser langsam bis

Digitized by Google

zum Kochen erhitzten Fleisches, gaben 326 Gram. gekochten Fleisches und 3,25 Gram. abscheidbares Fett; während die andern gleich in das kochende Wasser gebrachten 500 Gram. Fleisch 375 Gram. gekochtes Fleisch gaben, welches fast den ganzen Fettgehalt zurückbehalten hatte. Dieses liegt darin, dass das Eiweiss und Fibrin an der Oberfläche durch die plötzliche Hitze, welche sie sogleich unmittelbar erleiden, sich erhärten, ehe sie sich auflösen konnten, und so eine Art Hülle bilden, welche dem freien Eindringen in das Innere des Fleisches sich widersetzt.

Wenn man endlich, statt Ochsenfleisch Kalbfleisch, Hammelfleisch, Hühner oder Rebhühner nimmt, und sie mit kaltem Wasser u. s. w. behandelt, so erhält man durch Verdunsten in der Leere Extracte, die denen mit Ochsenfleisch auf demselben Wege behandelten zwar analog, aber nicht damit identisch sind. Die Extracte des Kalb- und Hammelfleisches gaben, wie die des Ochsenfleisches, durch Ammoniak einen krystallinischen Niederschlag, der fast ganz aus phosphorsaurer Ammoniak-Bittererde besteht. Alle die Extracte reagiren sauer, und enthalten ausser mehren Salzen phosphorsauren Kalk.

Das Extract von Hühnerfleisch ist farblos, sauer; riecht wenig, und giebt durch Ammoniak einen Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniak-Bittererde und gelatinösem phosphorsauren Kalk. Beim Einweichen in Wasser und Erhitzen entwickelt sich ein merklicher Geruch nach Hühnerbrühe.

Das Extract von Rebhühnerfleisch ist gelblich und hat einen ausgezeichneteren Geruch als das der vorhergehenden.

Während des Kochens des Fleisches löst sich das Eiweiss auf, ehe die Temperatur des Wassers bis zu dem Puncte gestiegen ist, wo diese Substanz sich coagulirt. Bei hinreichend hoher Temperatur wird das Eiweiss gekocht und

Digitized by Google

bleibt zum Theil aufgelöst, zum Theil wird es fest, unlöslich und bildet Schaum.

Das Zellgewebe, welches alle Theile des Fleisches durchdringt, und besonders das sehnige, welches das Fett einhüllt, wird zum Theil in den Zustand von Gallerte umgewandelt, zum Theil bleibt es fest und mehr oder weniger weich und aufgeblähet.

Das Muskelgewebe, wesentlich aus Fibrin bestehend, erleidet zuerst, wie das Eiweiss, eine Erhärtung, aber es löst sich nichts davon auf, der Art, dass wenn das Eiweiss, das gelatinöse Gewebe, Stearin, Olein nicht zwischen den Partikeln abgelagert wären, dieses Gewebe zu lederartig seyn würde, um ein Nahrungsmittel abzugeben.

Das Fett, Stearin und Olein, scheint keine Veränderung beim Kochen zu erleiden. Ein Theil bleibt im Fleisch, ein anderer schwimmt auf der Brühe. Die fette Materie trägt zum Geruch der Fleischbrühe bei, besonders wenn sie warm ist.

Das Princip, welches vorherrschend den Fleischgeruch bewirkt, das schwefelhaltige Produkt, das riechende Princip, die flüchtige der Essigsäure analoge Säure scheinen im Gegentheil das Resultat eines neuen Zustandes von Gleichgewicht, welches sich unter den Elementen eines oder mehrer der in Wasser löslichen unmittelbaren Bestandtheile feststellt.

Es folgt daraus, dass wenn man Fleisch conserviren kann, indem man es entweder einer Temperatur von 100° C. aussetzt, oder durch Ventilation beim Luftzuge in gewöhnlicher Temperatur trocknet, das erstere beim Kochen in Wasser nicht mehr eine Bouillon liefern kann, wie das an der Luft getrocknete Fleisch. Das coagulirte Eiweiss wird die Reaction des Wassers auf die Bestandtheile des Fleisches verhindern, was bei der zweiten Trocknenmethode nicht der Fall ist. Auch

Digitized by Google

liegt der grosse Unterschied zwischen Bouillontafeln und Bouillon darin, dass durch die Verdunstung, durch welche man die Brühe in trocknes Extract verwandelt, dieses eines grossen Theils der aromatischen Principe beraubt wird.

Versuche über die flüchtigen Materien, welche während des Kochens der Hülsenfrüchte in destillirtem und in kochsalzhaltigem Wasser sich entwickeln.

Wenn violetter Kohl und vielleicht alle Varietäten desselben in dest. Wasser gebracht werden, so entwickelt sich ein mehren Cruciferen eigenthümliches riechendes Princip, welches mit Bleiessig getränktes Papier stark schwärzt, Schwefel, wahrscheinlich als Schwefelwasserstoff, vielleicht mit Ammoniak verbunden und dem riechenden Princip. Rüben und Pastinak verhalten sich auf analoge Weise, doch mit dem Unterschiede, dass das Produkt weniger schwefelhaltig ist, besonders bei der Pastinak.

Gebrannte Zwiebeln entwickeln ein flüchtiges Oel, welches noch mehr Schwefel zu enthalten scheint als das des Kohls, und Ammoniak.

Carotten entwickeln ein sehr stark riechendes Princip, das aber keine Wirkung auf das mit essigsaurem Blei getränkte Papier äussert.

Werden diese Gemüse in Wasser gekocht, das $\frac{1}{125}$ seines Gewichts Salz enthält, so entwickeln sich dieselben Produkte; aber der Geruch der Carotten scheint angenehmer und der der Cruciferen stärker.

Digitized by Google

Versuche über die festen Bestandtheile, welche das reine oder das kochsalzhaltige Wasser nach dem Kochen mit Gemüse aufgenommen hat.

Das reine dest. Wasser, welches zum Auskochen der vorstehenden Gemüse gedient hat, ist röthlichbraun, es hält einen merklichen Theil der riechenden Bestandtheile der Carotte, Rübe und Zwiebeln zurück, und lässt durch Verdunsten und Austrocknen bei 100° C. ein Extract zurück, welches enthält:

die riechenden Principe der Zwiebeln, Rüben und Carotten;

die rothfärbenden Principe der Carotten;

die braunfärbenden Principe der braun gebratenen Zwiebeln;

freie organische Säuren;

flüssigen Zucker;

nicht azotisirte in Wasser und Alkohol lösliche Materie;

zwei azotisirte Materien, in geringer Menge;

schwefelsauren und phosphorsauren Kalk, phosphorsaure Bittererde und Kalisalze.

Kochsalzhaltiges Wasser, welches zum Kochen derselben Gemüse gedient hatte, war von einem stärkeren Geruch als beim reinen Wasser, und auch abgesehen von dem Salzgeschmack, von einem stärkeren Geschmack, und dennoch enthielt es, merkwürdigerweise, eine geringere Menge extractiver Materie, als dieses (in Verhältniss von 1 zu 1,4). Man kann also schliessen, dass das Kochsalz einen merklichen Einfluss auf die Schmackhaftigkeit des Extracts ausübt, diese entwickelt und erhöhet. Aus dieser Thatsache erklärt sich die Anwendung des Salzes beim Kochen der Gemüse, und die Unmöglichkeit, es vortheilhaft zu ersetzen durch spätere Hinzufügung zu dem in nicht gesalzenem Wasser gekochtem Gemüse.

Digitized by Google

Einfluss der verschiedenen Wasser auf die Eigenschaften der darin gekochten Gemüse.

Zwischen den mit dest. und mit gesalzenem Wasser gekochten Gemüse bemerkt man grosse Unterschiede im Geruch und Geschmack, und besonders in der Zartheit. In reinem Wasser gekochtes Gemüse ist weniger schmackhaft, weit weniger riechend, und zwar zu einem solchen Punkte, dass z. B, in dest. Wasser gekochte Zwiebeln so zu sagen geruch- und geschmacklos sind, während in gesalzenem Wasser gekocht, ausser dem salzigen, sie einen zuckrigen Geschmack und ein starkes Zwiebelarom besitzen; überdies nimmt es weniger lösliche Materie auf.

Wasser, welches $\frac{1}{125}$ seines Gewichts Kochsalz enthält, ist zum Kochen der Gemüse also geeigneter als reines Wasser, und auch weil durch das Kochsalz seine Auflösungskraft vermindert wird, und es daher dem Gemüse weniger lösliche Theile entzieht, und demselben mehr Zartheit und Geschmack giebt.

Neue Versuche über das Opium;

von

J. Pelletier.

In meiner Fabrik hatte sich eine Masse von Mutterlaugen von der Darstellung des Opiums angehäuft, die aufbewahrt wurden, in der Absicht, die unmittelbaren Bestandtheile des Opiums darin aufzusuchen, die sie möglicherweise enthalten konnten.

Versuche über die ammonialischen Mutterlaugen vom Morphium.

Wenn man aus einer Auflösung von Opiumextract das

Morphium, Narkotin und die Meconsäure durch Ammoniak und Baryt abgeschieden hat, so muss man die Flüssigkeiten abrauchen bis zu einem gewissen Punkte und sie dann sich selbst überlassen, bis sie zu einer krystallinischen Masse gestehen. Dieses ist indessen ein schwieriger Punkt, besonders wenn man mit grossen Massen arbeitet. Denn wird die Verdampfung nicht weit genug getrieben, so gehen die Laugen in Gährung, bedecken sich mit Schimmel und man findet dann nur zersetzte Produkte und Ammoniaksalze; ist die Verdunstung aber zu weit getrieben, so wird die Masse zu dick und zu zähe, um den Molekülen die zur Krystallisation nöthige Beweglichkeit zu lassen. Man gelangt aber immer zu einer guten Krysallisation, wenn man vor dem Abrauchen die Flüssigkeiten mit Salzsäure schwach übersättigt, sie zu einer hellen Syrupsdicke verdampft und sie an einem kühlen Orte sich selbst überlässt, wo sie bald durch eine Menge feiner vereinigter Krystalle eine honigartige Consistenz annimmt. In diesem Zustande bringt man die Masse auf Colatorien, es fliesst eine zähe dicke Flüssigkeit ab, die man zur Seite stellt.

Die Krystalle presst man zwischen Leinwand aus, und löst sie in Alkohol von 36° B. bei gelinder Wärme auf. Hierbei scheidet sich eine reichliche Menge Kautschuck und extractiver Materie aus. Man muss den Alkohol stark beladen, um durch Erkalten, oder durch nur schwaches Verdunsten eine Krystallisation in Masse zu bewirken. Die krystallinische Materie wird in einer kleinen Menge heissem Wasser aufgelöst, mit Thierkohle behandelt und aufs Neue dem Krystallisiren überlassen.

Die alkoholischen Mutterlaugen geben noch Krystalle, wenn man sie aufs Neue sich selbst überlässt, die man eben so durch Thierkohle reinigt. Ich muss bemerken, dass die Entfärbung durch Thierkohle sich besser mit Hülfe des Was-

Digitized by Google

sers macht, während die Krystallisation leichter aus Alkohol erfolgt. Die endlich erhaltenen Krystalle bestehen fast ganz aus salzsaurem Morphium, Narcein, Codein, Meconin und salzsaurem Ammoniak.

Die sämmtliche krystallinische Masse behandelt man jetzt mit einer hinreichenden Menge Wasser, um ohngefähr $\frac{90}{100}$ bei 50° C. aufzulösen. Der ungelöste Theil besteht fast gänzlich aus Narcein, enthält es noch salzsaures Morphin, so kann man es durch ein oder zwei Krystallisationen reinigen, indem man es in der nöthigen Menge heissen Wasser auflöst. Das so erhaltene Narcein behandelt man noch mit Aether, welcher einen möglichen Rückhalt von Meconin daraus auflöst.

Nach der Ausscheidung des Narceins lässt man die Auflösung, welche nur noch salzsaures Morphin, -Codein, -Meconin und -Ammoniak enthält, aufs Neue krystallisiren und die Krystalle mit Aether behandeln, welcher das Meconin allein auflöst, da das Codein, wenn es an eine Säure gebunden, in Aether fast unlöslich ist.

Zur Scheidung des Morphins und Codeins wird die krystallinische Masse wieder aufgelöst, und durch Ammoniak der grösseste Theil des Morphins abgeschieden; die filtrirte Flüssigkeit wird hierauf mit einem schwachen Ueberschuss von Kali behandelt und das Codein gefällt, welches man in wässrigtem Aether auflöst und daraus in schönen Krystallen erhält. Man muss das Kali nicht zu concentrirt und nicht in zu grossem Ueberschuss anwenden, weil sonst das Codein dadurch wieder aufgelöst wird, es ist besser, wenn auch etwas Morphin bei dem Codein-Niederschlage bleibt, weil es nachher bei der Behandlung mit Aether zurückbleibt.

Die zähen schwarzen Flüssigkeiten, von denen ich oben redete, welche die ersten aus den ammonialischen Mutterlau-

Digitized by Google

gen erhaltenen Krystalle verunreinigten, enthalten noch viele krystallsirbare Principe. Erst nach mehren Versuchen gelang es mir und meinem Gehülfen, Herrn Dubosc, folgende einfache Methode zu ihrer Behandlung aufzufinden. Man raucht die schwarze zähe Flüssigkeit bis zur Consistenz eines weichen Extractes ab, setzt alsdann Alkohol von 24° B. hinzu. Es entsteht eine theilweise Auflösung. Der ungelöste Theil besteht aus Ammoniaksalzen, schwefelsaurem Kali und schwarzer extractiver Materie. Die Auflösung wird mit Alkohol von 38 bis 40° B. versetzt, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Dieser Niederschlag wird gebildet durch die schwarze extractive Materie, welche in schwächerem, aber nicht in stärkerem Alkohol löslich ist, und merkwürdigerweise enthält dieser Niederschlag auch den grössesten Theil des Narceins, obgleich dieses in starkem Alkohol sehr löslich ist. Man kocht deshalb diesen Niederschlag mit Alkohol von 40° B. aus, wodurch die schwarze Materie sich verhärtet und das Narcein sich auflöst. Von der spirituösen Auflösung destillirt man den Alkohol ab und erhält das Narcein durch Erkalten krystallisirt.

Die oben von dem unlöslichen Theile des schwarzen Extractes erhaltene spirituöse Auflösung enthält Morphin, Meconin und Narcein, welches man nach dem vorhin angeführten Verfahren scheidet.

Die hier angegebene Behandlungsweise erlaubt dem Chemiker bei Morphindarstellungen im Grossen noch bedeutenden Vortheil zu ziehen von den Mutterlaugen, die man bisher nicht weiter beachtete, und ist selbst anwendbar mit geringen Modifikationen auf die schwarzen Mutterlaugen, die man nach dem Verfahren Gregory's erhält.

In wissenschaftlicher Rücksicht bestätigt sie die von einigen Chemikern in Zweifel gezogene Existenz des Nar-

Digitized by Google

ceins, und dürfte beweisen, dass das Codein ein unmittelbares Princip des Opiums ist, und kein Produkt der Reaction.

Behandlung der spirituösen Mutterlaugen des Morphins.

Nach der Untersuchung der ammonialischen Mutterlaugen des Morphins, die nach dem Sertürner's erhalten werden, werde ich die unter dem Namen spirituöser Mutterlaugen bekannten Flüssigkeiten untersuchen.

Bekanntlich giebt eine wässrigte Opiumauflösung durch Ammoniak in der Kälte einen graulichweissen flockigten, in der Wärme einen körnigten Niederschlag von rohem Morphin, welchen man vor der Krystallisation mit Alkohol in der Kälte maceriren lässt, um ihn von einem grossen Theil färbender Materie zu befreien. Nach Robiquet's Methode lässt man den Magnesia-Niederschlag, der das Morphin enthielt, mit Alkohol maceriren, um ihn von der färbenden Materie zu befreien. Diese spirituösen Flüssigkeiten, welche man bisher vernachlässigte, es sey denn, dass man allenfalls durch spontanes Verdunsten noch etwas Morphin daraus gewann, nenne ich *spirituöse Mutterlaugen.*

Wenn diese Laugen kein Morphin und kein Narkotin mehr absetzen, sättigt man sie mit Salzsäure, lässt verdunsten und erhält eine krystallinische Masse, die durch Behandeln mit Ammoniak und Kali viel Morphin und eine merkliche Menge Codein giebt. Bemerken muss ich hier, dass, wenn das reine Codein aus seinen sauren Auflösungen durch Ammoniak auch nicht gefällt wird, doch eine partielle Präcipitation unter gewissen Umständen statt findet, dass das Morphin einen Theil Codein mit fortnimmt, und dass Ammoniak das Codein auch aus seiner essigsauren Auflösung fällt. Noch muss ich hier des *Paramorphins* gedenken, das nicht mit dem Codein verwech-

Digitized by Google

selt werden kann, da es in Kali unlöslich ist und das Morphin begleitet, indem es zugleich mit demselben durch Ammoniak gefällt wird, da es aber in Aether und schwachem Alkohol leichtlöslich ist, so lässt es sich leicht davon trennen.

In dem unter diesen Umständen durch Ammoniak erhaltenen Niederschlage habe ich vergebens nach Meconin gesucht, welches nach Couerbe darin enthalten seyn soll. Vielleicht hatte ich den Niederschlag vor der Maceration mit Alkohol zu viel ausgewaschen. Sollte man Meconin daraus abzusondern haben, so müsste man den Niederschlag in Hydrochlorate verwandeln, und diese mit Aether behandeln, da die salzfähigen Basen des Opiums in Aether unlöslich sind, wenn sie im Zustande der Hydrochlorate sich befinden.

Bei andern Gelegenheiten habe ich das rohe Morphin direkt mit Aether behandelt und gleichfalls Narkotin, Morphin, Codein und Paramorphin erhalten.

Versuche über die von Dublanc im Opium gefundene Materie.

In einer 1832 publicirten, aber 1826 in der *Academie royale de medecine* gelesenen Abhandlung hat Dublanc zwar eine neue krystallinische in Wasser und Alkohol lösliche Materie beschrieben, die Couerbe identisch mit der betrachtete, die er selbst bei seinen Arbeiten in meinem Laboratorio gefunden hatte. Indessen sagt Dublanc, dass die von ihm erhaltene Materie azotisirt sey, dass sie mehr Wasserstoff und weniger Kohlenstoff enthalte als das Narkotin, dass sie bei der trocknen Destillation ammoniakalische Produkte gebe; das Meconin aber ist nicht azotisirt, ist flüchtig, verändert durch Schwefelsäure die Farbe

Digitized by Google

nicht, was so charakteristisch für das Meconin ist. Die Beschreibung, welche Dublanc giebt, scheint dasselbe auf das Codein zu beziehen, indessen fand Dublanc nicht, dass es alkalisch war.

Zur Bestimmung dieser Sache habe ich, nach Dublanc, die Substanz dargestellt. Die Ammoniakflüssigkeiten vom Morphin werden abgeraucht, mit Alkohol behandelt, das alkoholische Extract mit Aether, den man an der Luft verdunsten lässt, und wodurch man eine saure Materie erhält, deren Auflösung mit basisch kohlensaurem Kali gesättigt wird. Es scheiden sich zwei Materien ab, eine körnigte weisse und eine braune, welche durch kleine Mengen sehr kalten Alkohol entfernt wird und wo die weisse Materie zurückbleibt, die man durch Auflösen und Krystallisiren mittelst Alkohol reinigt.

Bei diesem Verfahren erhielt ich eine krystallinische Materie, die mir nicht homogen schien, weshalb ich die Methode etwas modificirte. Die durch Verdunsten des Aethers erhaltene Materie wurde in Wasser gelöst und mit Thierkohle gereinigt. Die etwas verdunstete und *stets saure* Flüssigkeit setzt nach und nach Krystalle ab, die alle Eigenschaften des Meconins haben. Die von den Krystallen abgegossene Flüssigkeit gab mit kohlensaurem Natron einen Niederschlag, der sich ganz wie Codein verhielt.

Es ist hiernach wahrscheinlich, dass die von Dublanc beschriebene Materie ein Gemenge von Meconin und Codein ist, woraus auch die Eigenschaften und das verschiedene Ansehen, welches Dublanc seiner Substanz zuschreibt, sich erklären lassen.

Digitized by Google

Versuche über die Ausziehung des Morphins mit Kali, und vom Paramorphin.

Zur Vermeidung der Wirkung der energischeren Alkalien hatte ich versucht zur Darstellung des Morphins Kalk anzuwenden. Mit 5 Kilogrammen Opium führte Herr Thiboumery, Direktor in meiner Fabrik, diese Arbeit aus. Der Opiumauszug wurde mit Kalkmilch versetzt, und der trockne Niederschlag mit Alkohol ausgekocht, zu unserem Erstaunen fand sich im Alkohol weder beim Erkalten noch Verdunsten etwas Morphin.

Die von dem Kalk abfiltrirten Opiumflüssigkeiten wurden jetzt mit Salzsäure gesättigt und gaben einen reichlichen Niederschlag, der mit Alkohol behandelt sehr reines Morphin lieferte. Die geistigen Flüssigkeiten gaben nach Verdunsten eine braune Masse, die durch Behandeln mit Aether zum Theil sich auflöste, mit Hinterlassung von viel schwarzer extractförmiger Materie. Die Aetherauflösung hinterliess nach freiwilligem Verdunsten eine braune krystallinische Materie, die man durch Auflösen in Säuren, Präcipitiren mit Ammoniak, Krystallisiren aus Alkohol und Aether rein erhält und die ich *Paramorphin* nenne, weil sie in ihrer Zusammensetzung dem Morphin ganz analog ist.

Das Paramorphin löst sich in 10 Th. kaltem Alkohol und in weit weniger heissem. Die Wirkung der concentrirten Säuren darauf, konnte ich wegen der geringen Menge Materie, die mir nur zu Gebote stand, nicht gründlich untersuchen. Doch kann man es mittelst derselben sehr wohl vom Narkotin unterscheiden. Durch Salpetersäure wird das Narkotin sogleich aufgelöst, und die Auflösung wird schön gelb. Wenn man auf Paramorphin concentrirte Salpetersäure giebt, so wird es gelb, aber die Färbung ist weniger empfindlich, die Substanz vermehrt sich, schmilzt gleichsam vor dem Auflösen und sieht aus wie ein Harz. Durch

Digitized by Google

concentrirte Chlorwasserstoffsäure wird das Paramorphin ebenfalls in eine harzähnliche und weiche Substanz verwandelt, ehe es sich auflöst *).

Analyse eines in Frankreich gewonnenen Opiums.

Das Opium, welches den Gegenstand dieser Untersuchung ausmacht, war auf den Besitzungen des Generals Lamarque zu Eyres im Departement *des Landes* gewonnen. Es war der durch Einschnitte ausgeschwitzte und an der Luft getrocknete Saft. Einige Zeit vor seinem Tode hatte der General Lamarque, der im Frieden mit nützlichen Versuchen des Ackerbaues sich beschäftigte, ein Exemplar dieses Opiums an Caventou geschickt, der mir davon zu meinen Versuchen überliess.

Dieses Opium ist dunkelröthlichbraun, trocken ist es brüchig, schmeckt wenig verschieden von dem Smyrnaer Opium, und löst sich auf mit weniger Rückstand als das orientalische.

60 Grammen des franz. Opiums wurden in dest. Wasser aufgelöst. Der geringe unaufgelöste Theil hatte dieselbe Beschaffenheit der unlöslichen Materie des orientalischen Opiums, Kautschuck war in geringerer Menge darin vorhanden, und merkwürdigerweise *keine Spur von Narkotin* **).

Die wässrigte Auflösung wurde bis zu 100° C. erhitzt, mit kohlensaurem Ammoniak gefällt und der getrocknete Niederschlag mit Aether behandelt. Die ätherischen Tinkturen hinterliessen nach Verdunsten etwas öligte Materie,

*) Rücksichtlich der Zusammensetzung und der übrigen Eigenschaften des Paramorphins verweisen wir auf B. IV. der zweiten Reihe S. 33 dieser Zeitschrift. D. Red.

**) Vergl. die Versuche über das Erfurter Opium von Biltz. D. Red.

Digitized by Google

aber *kein Narkotin.* Der Niederschlag wurde hierauf mit kochendem Alkohol und Thierkohle behandelt, und man erhielt nach Erkalten der Auflösung schön krystallisirtes Morphin, dessen Menge 5,39 Grm. betrug.

Die ammonialischen Flüssigkeiten wurden aufgekocht und mit Chlorcaliumlösung versetzt; es entstand ein Niederschlag von kohlensaurem und meconsaurem Kalk. Dieser wurde mit Salzsäure, in der Wärme behandelt, aufgelöst, nach Erkalten krystallisirte in Nadeln doppelt meconsaurer Kalk, 2,25 Grm. Die oben von dem kohlensauren und meconsauren Kalk abfiltrirte Flüssigkeit gab durch Verdunsten eine Krystallisation, die zum Theil in Alkohol unlöslich war, schwefelsauren Kalk, zum Theil darin sich auflöste, salzsaures Morphin, noch 0,78 Grm. betragend. Ich habe dieses Hydrochlorat mit aller Sorgfalt untersucht, aber, ausser etwas Codein, kein Meconin, kein Narcein und kein Paramorphin darin finden können.

Die Bildung einer merklichen Menge von schwefelsaurem Kalk durch obigen Zusatz von salzsaurem Kalk, scheint zu beweisen, dass im französischen Opium das Morphin zum Theil mit Schwefelsäure verbunden ist, wie es Dupuis beim orientalischen Opium bemerkt hat.

Das französ. Opium enthält also mehr Morphin als das orientalische. 60 Gram. des ersten geben 6,17 und 60 Gram. des smyrnaischen 4,25 Gram. 300 Gram. oder 1 Pfund (Med. Gew.) geben mithin 51 Gram. (ohngefähr 12 Drachmen) Morphin, und 300 Gram. smyrnaisches Opium 40 bis 45 Gram. (ohngefähr 9 Drachmen). Dagegen enthält das französ. Opium kein Narkotin, in physiologischer Rücksicht gewiss interessant, und auch in med. Rücksicht wichtig, da man das Morphin vom Narkotin reinigt.

Diese Erfahrungen könnten also wohl zur Erzielung inländischer Opiumerndten ermuntern.

Digitized by Google

Thatsachen zur Geschichte des Narceins.

Um das nach obiger Methode erhaltene Narcein völlig rein zu haben, muss man es in einer schwachen Auflösung von kaust. Kali bei einer dem Siedpunkte nahen Temp. auflösen, und der filtrirten Flüssigkeit Essigsäure bis zur schwachen sauren Reaction zusetzen, das Narcein krystallisirt beim Erkalten und das Morphin bleibt in der reinen Auflösung.

Diese Erfahrung stimmt nicht mit meiner ersten Ansicht überein, dass das Narcein ein schwaches organisches Alkali sey, auch habe ich später gefunden, dass die Säuren die Auflösung des Narceins stets begünstigen, dass es sie aber nicht sättigen kann, und wenn aus einer sauren Auflösung des Narceins eine Krystallisation entsteht, so ist diese immer reines Narcein. Die Mineralsäuren färben es bei einem gewissen Concentrationsgrade blau, diese Färbung scheint indess von einem besondern Hydratzustande der Materie abzuhängen. Wenn man trocknes Chlorwasserstoffgas über Narcein leitet, so wird Gas absorbirt und das Narcein orangegelb, und setzt man nun wenig Wasser hinzu, sehr schön blau; eine grössere Menge Wasser löst die Materie unter Entfärbung auf; wird die Säure mit einigen Tropfen Ammoniak gesättigt, so schlägt das Narcein sich nieder, ohne eine Veränderung erlitten zu haben.

Jod hat die Eigenschaft, sich mit dem Narcein zu verbinden, die Verbindung ist so dunkelblau, dass sie schwarz erscheint, mit einer weissen indifferenten Materie verdünnt, wird sie aber schön blau. Es entsteht eine wahre Verbindung. Wenn man sie in Wasser und dieses zum Kochen bringt, so löst sie sich auf, ohne die Flüssigkeit zu färben; nach raschem Filtriren scheidet das Narcein sich ab, noch blau oder roth gefärbt. Nach einem anhaltenden Kochen krystallisirt das Narcein weiss; und hält kein Jod zurück, welches man

Digitized by Google

in der überdestillirten Flüssigkeit findet. Die rosenfarbene Verbindung, ein Subjodür, kann man auch erhalten, wenn man das blaue Jodür mit einer Auflösung von Kalibikarbonat macerirt. Einfach kohlensaures oder kaustisches Kali entziehen dem Narcein alles Jod. Es ist bemerkenswerth, dass das Narcein mit dem Amylon, die einzige bis jetzt bekannte Substanz, welche durch Jod blau wird, diese Eigenschaft theilt, da es sonst so sehr davon verschieden ist. Die Wirkung des Broms und Chlors auf das Narcein ist complicirter, und werde ich erst später darüber reden können.

Ueber das Pseudomorphin und das Verhalten des Morphins gegen Reagentien.

Mit dem Namen Pseudomorphin bezeichne ich eine Materie, die ich ohnerachtet mehrmaliger Versuche unter allem Anschein nach denselben Bedingungen, nur dreimal erhalten habe, und ich bin nicht im Stande, die Ursache davon anzugeben. Die grosse Menge aber, welche ich von dieser Substanz bekam, machte es mir möglich, sie ausführlich zu studieren.

Die wässrige Auflösung einiger Opiumarten giebt durch Ammoniak ein an Narkotin sehr reiches Morphin. Bei Behandlung eines solchen Morphins in meiner Fabrik, unter Leitung des Herrn Thiboumery, wurde diese Substanz erhalten. Das Morphin wurde zur Abscheidung des Narkotins mit kaustischem Natron, und die abfiltrirten Flüssigkeit mit Schwefelsäure behandelt und das Morphin mit Ammoniak gefällt. Nach der Filtration wurde die Flüssigkeit verdunstet und dabei schwach sauer, und eine weisse glimmerartige Materie fiel nieder, die durch Auflösen in heissem Wasser, wozu eine grosse Menge nöthig ist, aufs Neue beim Erkalten in glimmerartigen Blättchen sich

Digitized by Google

abscheidet. Kochendes Wasser nimmt 0,08, kaltes nur 0,0013 seines Gewichts davon auf.

Wenn man diese Materie mit Wasser kochen lässt, und etwas Ammoniak zusetzt, so verliert sie ihren Perlmutterglanz, wird schwerer löslich, und verliert $\frac{8}{100}$ Schwefelsäure. Bei einer genauen Analyse kam der Gehalt an Schwefelsäure auf 8,83 p. C.

Diese Substanz ist, wie eben bemerkt, in Wasser sehr schwerlöslich, in Alkohol und Aether löst sie sich noch weniger auf. Ammoniakhaltiges Wasser wirkt nicht merklicher darauf, aber Kali und Natron lösen sie reichlich. Durch Sättigen des Alkali mit einer Säure wird die Substanz gefällt, aber mit einen Hinterhalt der Säure. Verdünnte Säuren begünstigen die Auflösung etwas, Schwefelsäure und Salpetersäure lösen sie indess kaum, Chlorwasserstoffsäure nimmt merklich und Essigsäure weit mehr davon auf. Durch concentrirte Schwefelsäure wird sie braun und zersetzt. Concentrirte Salpetersäure wirkt darauf wie auf Morphin, es entsteht intensive Röthung und endlich Bildung von Oxalsäure. Auffallend ist aber, dass diese Substanz durch Eisenoxydsalze, und namentlich durch Eisenchlorid intensiv blau wird, und diese Färbung durch einen Säureüberschuss verschwindet wie beim Morphin. Die Anziehung dieser Substanz zum Eisenoxyde ist so gross, dass, obwohl sie von Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure nur unbedeutend aufgelöst wird, das Eisenchlorid eine merkliche Menge davon aufnimmt; diese Auflösung ist schön blau, durch Erhitzen wird sie schmutzig grün, Ammoniak bringt nur einen geringen Niederschlag darin hervor, die Flüssigkeit färbt sich wie Alicantwein, und die organische Materie kann man nur in einem zersetzten Zustande wieder daraus erhalten. Fast ähnlich verhielt sich Morphin.

Diese Substanz hat sonach, was in toxikologischer und

Digitized by Google

gerichtlich-chemischer Beziehung höchst wichtig ist, zwei der bezeichnendsten Charaktere mit dem Morphin gemein und *ist nicht giftig.* Sie wird durch Salpetersäure geröthet und durch Eisensalze blau. Man muss sich daher hüten, aus diesen beiden Charakteren allein die Gegenwart des Morphins zu erschliessen, und wie überall bei wichtigen Fällen die giftige Substanz isoliren, und nicht allein mit der blossen Wirkung der Reagentien sich begnügen. Auch ist wohl zu bemerken, dass das Morphin in mehren seiner Verbindungen, wie das salzsaure und saure schwefelsaure durch Eisenchlorid kaum blau wird. In einem solchen Falle bringe ich die Substanz, von welcher ich vermuthe, dass sie Morphin enthalte, auf eine Glasplatte, benetze sie mit einem Tropfen Ammoniak, lasse an freier Luft verdunsten, alsdann findet die Reaction des Eisenchlorides Statt, weil es auf das freie Morphin wirken kann.

Man wird jetzt einsehen, warum ich für die neue Substanz den Namen Pseudomorphin gewählt habe.

In der Hitze verflüchtigt sich das Pseudomorphin nicht, kömmt auch nicht in Fluss, es zersetzt sich in dem Augenblick, wo es weich wird. Durch trockne Destillation erhält man etwas Oel, ein schwachsaures ammoniakhaltiges Wasser und eine voluminöse Kohle.

Die Zusammensetzung des Pseudomorphins ist folgende:

		Theorie	Versuch
Kohlenstoff . .	54 At. .	2066,74 .	53,41 . 52,74
Wasserstoff . .	36 — .	225,00 .	5,81 . 5,81
Stickstoff . . .	2 — .	117,64 .	4,57 . 4,08
Sauerstoff . . .	14 — .	1400,00 .	36,19 . 37,37
		3809,38	99,98 100.

Vom Morphin ist es also in seiner Zusammensetzung sehr verschieden.

Digitized by Google

Wirkung des Paramorphins auf die thierische Oekonomie.

Meine Abhandlung war auf dem Secretariate der *Academie des Sciences* niedergelegt, als die des Herrn Couerbe in den *Annales de Chim. et de Phys.* erschien. Ich werde keine Diskussion mit Herrn Couerbe eingehen über die wenigen Punkte, worin wir nicht übereinstimmen, solche kleine Unterschiede finden sich oft genug bei zwei Autoren, welche dieselbe Materie bearbeiten; eine Stelle indessen kann ich nicht übergehen. Herr Couerbe schreibt die Entdeckung des Paramorphins gänzlich Herrn Thiboumery zu, und vergisst, dass ich mich zu dieser Zeit mit Arbeiten über die Analyse des Opiums beschäftigte, zu welcher auch die verschiedenen Versuche, die in meiner Fabrik im Grossen ausgeführt wurden, gehörten, und welche Herr Thiboumery mit seinem Scharfsinn dirigirte, aber immer in Uebereinstimmung mit mir und dem mir vorgesetzten Zweck. Herr Couerbe vergisst auch, dass, ehe er oder ich (ich weiss nicht welcher, da Herr C. damals in meinem Laboratorio arbeitete) das Verfahren anwandten, Kohlensäure in das Kalkwasser streichen zu lassen, welches das Morphin aufgelöst hielt, ich schon gezeigt hatte, dass das Morphin im Kalkwasser sich auflöst und dass man es mit Ammoniak fällen kann, wenn man die Flüssigkeit zuvor mit Salzsäure gesäuert hat.

Ich sehe nicht ein, warum Herr Couerbe dem Paramorphin den Namen Thebain gegeben hat; dieser Name könnte andeuten, dass diese Substanz sich nur im Opium von Theben oder Aegypten finde, während das Opium von Smyrna daran am reichhaltigsten ist. Uebrigens bin ich Herrn Couerbe verbunden, dass er sich mit Arbeiten beschäftigt hat, welche meine Entdeckung zweier neuen Principe im Opium, Narcein und Paramorphin, bestätigen, und der Ge-

Digitized by Google

schichte dieser letzten Substanz, welche in der Wirkung des Opiums auf die thierische Oekonomie eine wichtige Rolle zu spielen scheint, neue interessante Thatsachen hinzugefügt hat. In der That, man wusste bis jetzt nicht, welcher Substanz im Opium man die reizende Wirkung, welche dasselbe oft hervorbringt, zuschreiben soll, und die seine narkotischen und beruhigenden Wirkungen complicirten; die Eigenschaften des Narkotins, Morphins und Codeins gaben hierüber keine Aufklärung. Es scheint nun, dass diese vom Paramorphin abhängt. Denn nach Versuchen, welche Magendie damit angestellt hat, erzeugt es in Dosen von einem Gran Tetanus, so dass es in dieser Beziehung schwer zu unterscheiden scheint vom Brucin oder Strychnin. Hunde, denen man es in die *Vena jugularis* in Dosen von einem Gran beibringt, sterben davon nach einigen Augenblicken unter Tetanus.

Schlüsse.

1) Die Existenz zweier neuer von mir im Opium aufgefundener Principe, Narcein und Paramorphin, lässt sich nicht bezweifeln.

2) Das von Robiquet aufgefundene Codein ist nicht das Resultat einer Reaction, da man aus derselben Quantität Opium Narkotin, Morphin, Paramorphin, Narcein, Meconin und Codein erhält.

3) Das Paramorphin ist eins der activsten Bestandtheile des Opiums.

4) Die von Dublanc angezeigte krystallinische Materie scheint ein Gemenge zu seyn von Codein und Meconin.

5) Das Pseudomorphin ist eine wohl charakterisirte Substanz, die man zuweilen im Opium findet, die Umstände ihrer Bildung aber kennt man bis jetzt noch nicht.

Digitized by Google

6) Das im Dep. *des Landes* gewonnene französische Opium ist reicher an Morphin als das asiatische, es enthält auch Codein aber kein Narkotin.

Ueber das Orcin;

von

Robiquet.

Im Jahr 1829 stellte ich aus der *Variolaria dealbata* das Orcin dar, und bemerkte, dass dieser Farbstoff in reinem Zustande weiss sey, in vierseitigen Prismen krystallisire und so süss schmecke, dass ich ihn anfangs für eine Art Manna ansah, und erst durch Versuche konnte ich mich überzeugen, dass er die einzige Quelle des färbenden Princips der Orseille sey. Auch bemerkte ich damals, dass diese Transformation in färbende Materie nur unter Einfluss von Sauerstoff und Ammoniak vor sich gehe, was auch mit der Fabrikation der Orseille übereinstimmt, da man bei dieser die Flechten in hölzernen Bottichen maceriren lässt mit gefaultem Harn oder Ammoniak.

Es war ohne Zweifel ein glückliches Resultat, einen Farbestoff in seinem ursprünglichen Zustande isolirt und erkannt zu haben, unter welchen Einflüssen er in färbende Materie übergeht, aber noch blieb zu bestimmen übrig die Reihe der Modificationen, welche das Orcin bei dieser Metamorphose erleidet, oder mit andern Worten, worin die färbende Materie, die ich jetzt Orcein nenne, vom Orcin der primitiven ungefärbten Substanz sich unterscheide.

Zu dieser Umwandlung ist ausser Ammoniak und Sauerstoff auch der Zutritt von Feuchtigkeit nothwendig. Man kann Orcin mit trocknem Ammoniakgase und trockner Luft lange in Berührung lassen, es findet nur Absorbtion eines

Digitized by Google

Theils Ammoniak durch die Porosität der Substanz Statt, aber keine Färbung und kein Verlust; während beim Zutritt von Feuchtigkeit die Färbung nach und nach sich entwickelt, der süsse Geschmack abnimmt und endlich ganz verschwindet. Jeder dieser einzelnen Körper ist für sich ohne Wirkung auf das Orcin; alle drei müssen gleichzeitig darauf wirken, wenn die färbende Materie entstehen soll, das Ammoniak aber scheint dabei die Hauptrolle zu spielen. Dieses beweist folgender Versuch.

Gepülvertes Orcinhydrat wurde in eine graduirte Glasglocke gebracht, welche 15 Th. atmosph. Luft und 3 Th. Ammoniakgas enthielt. Die Absorbtion des Ammoniaks ging ziemlich rasch vor sich, so dass ich in mehren Tagen bis zu 20 Theilen Ammoniak zusetzte, und erst damit aufhörte, als die Absorbtion nach mehren Tagen gar nicht mehr Statt fand. Um den Alkaliüberschuss aus dem Gase der Glocke zu entfernen, liess ich Kalkwasser hineintreten, es blieben 14,1 Th. Gas unabsorbirt. Das Kalkwasser hatte seine völlige Durchsichtigkeit behalten; während der ganzen Reaction war also keine Kohlensäure gebildet. In den 14,1 Th. Gasrückstand fand sich der Sauerstoff fast noch genau in dem Verhältniss wie in der atmosphärischen Luft. Die 14,1 Th. wurde durch Phosphor auf 11,47 Th. zurückgeführt, welches einen Verlust von 2,63 giebt, statt 2,96, die es hätten seyn müssen, wenn die Luft ihren ganzen Sauerstoffgehalt behalten hätte. Dieses Princip wirkt also nur mit einem geringen Theil bei dieser sonderbaren Reaction. Jedoch muss ich bemerken, dass mit Sauerstoff diese Absorbtion weit deutlicher war, aber in diesem Falle schien der Zweck überschritten, und statt einen Farbestoff reich an Veilchenfarbe zu erhalten, entstand eine bisterartige Farbe, als wenn zu viel Kohlenstoff frei geworden wäre.

Was die Feuchtigkeit betrifft, so scheint es mir leicht,

Digitized by Google

die wahre Stelle derselben zu bezeichnen, denn man weiss, dass sie das nothwendige Zwischenmittel ist der meisten Verbindungen, und ich bin überzeugt, dass man bei einer ernsten Aufmerksamkeit erkennen wird, dass sie das natürliche und nothwendige Band einer Masse von Reactionen ist, wo man ihre Zwischenkunft nicht vermuthet. Ich glaube daher, dass auch hier das Wasser die zufällige Ursache der Reaction ist.

Um zu bestimmen, ob das Ammoniak, welches also die vorherrschende Action der Metamorphose des Orcins bedingt, sich als solches mit demselben verbindet, oder nur durch seine Elemente dabei wirkt, habe ich folgende Versuche unternommen.

Wenn das Ammoniak als salzfähige Base wirkt, nämlich als eine Säure sättigend, deren Bildung durch seine Einwirknng hervorgebracht worden wäre, so würden wahrscheinlich alle andern Basen denselben Einfluss auf das Orcin äussern. Aber ein Gemenge von Orcin, Kali, Wasser und Sauerstoff oder atmosphärische Luft erleidet nicht die Art Veränderung, die das Ammoniak bewirkt. Die Flüssigkeit wird nach einiger Zeit braun, der süsse Geschmack verschwindet aber nicht, und man kann das Orcin unverändert daraus erhalten. Die braune Farbe rührt von einer andern Zersetzung her. Sie entsteht immer, wenn befeuchtetes Orcin der Luft ausgesetzt ist.

Um zu untersuchen, ob das Orcein seine färbende Eigenschaft der direkten Verbindung der ursprünglichen Materie, des Orcins, mit Ammoniak verdanke, suchte ich zuerst durch Wärme den Theil Ammoniak, der durch blosse Porosität zurückgehalten wurde, zu entfernen. Orcin, welches den günstigen Umständen seiner Transformation in färbende Substanz ausgesetzt war, wurde lange Zeit in mässiger Wärme erhalten, und zuletzt bis zur Temp. des kochen-

Digitized by Google

den Wassers erhitzt, um allen diesen Ueberschuss von freien Ammoniak zu verjagen. Es war kein Geruch nach Ammoniak wahrzunehmen. Ich verbreitete den Rückstand in mit Essigsäure schwach angesäuertem Wasser. Ein kleiner Theil desselben löste sich auf, der Rückstand war ein leichtes dunkelbraunes Pulver, welches mit kleinen Mengen kalten Wasser ausgewaschen wurde, bis dieses sich nicht mehr färbte. Dieser ist das Orcein, das Produkt, welches wir untersuchen wollten, ob das Ammoniak darin als in einfacher Verbindung enthalten sey. Ueber diesen Punkt muss ich sogleich bemerken, dass, wenn es sich so verhielte, diese Verbindung durch die Essigsäure wahrscheinlich hätte zerstört werden müssen. Aber nach der Anwendung der Essigsäure findet man keinen zuckrigen Geschmack mehr, und das Produkt bleibt unlöslich, während das Orcin äusserst löslich ist. Wenn man aber dieses wohlgetrocknete Orcein in einer Glasröhre erhitzt, so entwickelt es Ammoniakdämpfe; dieses ist bekanntlich bei allen azotisirten Materien der Fall, und man kann deshalb nicht schliessen, dass sie Ammoniak präexstirend enthalten.

Das Orcein löst sich leicht in Alkalien, und wahrscheinlich müsste das Ammoniak, wenn es darin nur verbunden wäre, durch Kali ausgetrieben und das Orcin wieder hergestellt werden. Es ist aber nicht so. Es ist indessen richtig, dass sich ein merklicher Geruch nach Ammoniak offenbart, wenn man Orcein mit einer Lösung von kaustischem Kali *eine sehr lange Zeit kochen lässt;* sättigt man darauf den Alkaliüberschuss durch Essigsäure, so erhält man einen Niederschlag, welcher ausgewaschen, die färbende Materie mit ihren vorzüglichsten Eigenschaften wieder darstellt; sie zeigt nur nach dem Austrocknen ein harziges Ansehen und einen glasartigen Bruch und ist nicht mehr pulvrig.

Digitized by Google

Das Vorstehende beweiset, meiner Ansicht nach hinreichend, dass das Ammoniak in diese Reaction nicht als Alkali eingeht, sondern als ein zusammengesetzter Körper, dessen Elemente für die Bildung eines neuen Produkts, welches eine färbende Substanz ist, thätig sind.

Aus einer farblosen, nicht azotisirten, flüchtigen, krystallisirbaren, sehr schmackhaften, in Wasser, Alkohol und Aether löslichen Materie, erhalten wir demnach unter Einfluss von Ammoniak, Sauerstoff und Wasser ein fixes, sehr gefärbtes, azotisirtes, in Wasser schwerlösliches, unkrystallisirbares Produkt. Dieses Resultat dürfte wohl Aufmerksamkeit verdienen, und scheint zur Einsicht gewisser noch unerklärter Erscheinungen zu führen. So wissen wir noch nicht genau, wie der Indig von seinem ursprünglichen Zustande zu dem der färbenden Materie übergeht. Nach den schönen Versuchen von Berzelius, Chevreul und Liebig nimmt man an, dass das Indigotin farblos in den Pflanzen enthalten sey, aber das ungefärbte Indigotin erfordert, wie Berzelius selbst bemerkt, die Gegenwart eines Alkali, um sich aufzulösen, und doch findet es sich in der Infusion der Pflanze in völliger Auflösung, obgleich diese Auflösung das Lackmus beständig röthet. Sollte man nicht schliessen können, dass wir das wahre Indigradikal nicht kennen, und dass es ein ganz anders ist als der reducirte Indig von Berzelius oder die Isatinsäure Döbereiner's. Indess muss bemerkt werden, dass Chevreul direkt aus der Pflanze farbloses Indigotin erhalten hat, aber nicht in hinreichender Menge, um es in Vergleich mit dem reducirten Indig zu untersuchen, und zu bestimmen, unter welchen Einflüssen es sich in färbende Materie umändert. Chevreul hat nur beobachten können, dass Oxygen dazu nöthig ist, aber in den kleinsten Mengen, weil schon die Färbung Statt findet, ohne Zwischenkunft einer andern Portion Sauer-

Digitized by Google

stoff, als der in dem ungekochten zur Fällung angewandten Kalkwasser enthaltenen. Die Revivifikation des reducirten Indigs erfordert dagegen eine bedeutende Quantität Sauerstoff.

Bei allen diesen Ungewissheiten halte ich es für möglich, dass der reducirte Indig ein von dem Indigradikal ganz verschiedenes Produkt ist, und dieses, wie das Orcin, nicht anders in färbende Materie sich verwandeln kann, als unter dem Einfluss von Sauerstoff, Ammoniak und Wasser. In der That bei der Fäulniss oder Gährung der Pflanzen entwickelt sich nothwendig aus ihren azotisirten Bestandtheilen Ammoniak, und bei der Maceration, wo man reines Kalkwasser zusetzt, ein Zusatz, der wohl nicht allein zum Zweck hat, die Präcipitation durch Sättigung des Säureüberschusses zu sättigen, wird auch durch Zersetzung der in der Pflanze befindlichen Ammoniaksalze Ammoniak frei. Verbinden wir hiermit die Beobachtung Chevreul's, dass diese Färbung nur eine äusserst kleine Menge Sauerstoff erfordert, so finden wir für dieselben Elemente dieselben Bedingungen wie für die Entstehung des Orceins. Ich irre mich vielleicht, aber ich halte es für wahrscheinlich, dass das Indigradikal keinen Stickstoff enthält, dass es diesen erst durch das Ammoniak aufnimmt, und der Indig, wie das Orcein, einmal gebildet, zu ihrem ursprünglichen Zustande nicht zurückkommen können, weil eine gänzliche Veränderung in der innersten Natur dieser Körper Statt gefunden hat, und dass es keine Parallele giebt zwischen dem Indigradikal und dem reducirten Indig.

Die elementare Analyse des Orcins bietet grosse Schwierigkeiten wegen der Reinheit der Substanz dar, insbesondere wegen des Krystallisationswassers und seiner Verflüchtigung und Veränderung in der Wärme. Es ist mir nie gelungen,

Digitized by Google

durch Austrocknen in der Wärme einen constanten Punkt der Trockenheit zu erhalten, obgleich ich mich auf eine Temp. von 100° C. beschränkte. Auch diese Temp. ist bei langer Andauer nicht hinreichend, das Orcin stark zu färben und Dämpfe desselben zu bewirken. Ich hielt es deshalb für nöthig, nur mit dest. Orcin zu operiren, weil man bei bebrochenen Produkten sicher ist, ein wasserleeres Produkt zu erhalten bei den nöthigen Vorsichten. Die Destillation hat ihre besondern Schwierigkeiten. In eine sehr kleine Glasretorte bringe ich reines Orcin, welches von seinem Krystallwasser befreiet ist durch eine kurze Aussetzung einer Hitze von 100°. Ich stelle die Retorte auf einem Triangel auf einen Ofen, und bedecke sie mit einer Haube, so dass sie unten und oben erhitzt wird, und die Dämpfe sich nicht oben in der Wölbung verdichten und in den untern Theil zurückfallen, um dort aufs Neue die Einwirkung der Hitze zu erleiden. Ich erhitze anfangs gelinde, damit nur Feuchtigkeit sich entwickelt. Wenn das Kochen wohl unterhalten ist, so dass Dämpfe erscheinen, und das Produkt sich condensirt, wird der Recipient gewechselt, und so lange destillirt, bis die Flüssigkeit anfängt, sich zu färben, wo man den Recipienten wieder wechselt. Das destillirte Orcin ist eine emaillartige compacte krystallisirte Masse, man bewahrt sie in Stückchen in einen völlig trocknem Glase mit eingeriebenem Glasstöpsel auf. Merkwürdig ist, dass das Orcin wie andere färbende Materie von Thierkohle absorbirt wird, ich hatte deshalb zu verschiedenen Malen bedeutende Verluste, wenn ich solche anwandte, und so wurde bei einer bedeutenden Quantität des Beinschwarzes das Orcin einmal völlig absorbirt, und ich bekam nur ein mit einigen Kalksalzen beladenes Wasser.

Die Zusammensetzung des Orcins fand sich wie folgt:

Digitized by Google

		Theorie		Versuch
Kohlenstoff	18 At.	1375,84	68,345	68,574
Wasserstoff	22 —	137,27	6,817	6,826
Sauerstoff	5 —	500,00	24,838	24,598
		2013,11.	100.	100.

Resultate einer chemischen Untersuchung der Aprikosenfrüchte;

von

Dr. L. F. Bley in Bernburg.

Die gedachten Früchte wurden so analysirt, dass die Schaale von der Frucht und das Mark derselben, jedes für sich behandelt wurde, und zwar zuerst mit Wasser, dann mit Aether, darauf mit Alkohol, endlich mittelst Salzsäure, zuletzt mit Aetzkali. Auch wurden durch eine Destillation die flüchtigen Theile bestimmt und durch die Einäscherung die Aschenrückstände.

Die Frucht lieferte in 1000 Theilen:

Aetherisches Oel, Schwefel, Eiweiss	Spuren
Schleimzucker	3,30 Thl.
Gummi	3,82 —
Citronensäure	1,807 —
Aepfelsäure	Spuren
Färbestoff, safrangelber, fettiger	0,90 —
Wachsstoff, mit Spuren salzsaurem Natrons	0,480 —
Gerbstoff	Spuren.
Phyllochlor	0,036 —
Farbstoff, gummöser zimmtbrauner	0,753 —

Digitized by Google

Gummigen Faserstoff .	0,806 Thl.
Pflanzenfaser . .	157,696 —
Wasser	830,4 —

Die Asche lieferte: kohlensaures Kali, schwefelsauren Kalk mit Spuren salzsauren Kalks und geringen Antheilen Eisenoxyd, Manganoxyd und Kieselerde.

Auch die Kerne und deren Schaale wurden analysirt, und zwar die holzige Schaale zuerst mittelst Alkohol, dann mittelst Aether, darauf mit Wasser, hernach durch Aetzkali extrahirt und endlich verascht.

Man fand in 1000 Theilen der holzigen Schaale:

Braunes in Aether und ätherischen Oelen lösliches Harz	18,09 Thl.
Gummi	24,12 —
Gerbstoff	Spuren
Extractivstoff mit schwefels. Kalk	14,45 —
Künstliches Gummi . .	179,15 —
Faserstoff, Wasser und Verlust	764,19 —

Die Asche bestand aus: schwefelsaurem Kalk, Kieselerde, Eisenoxyd und Kalk.

b) in 1000 Theilen des braunen Oberhäutchens des innern Kerns:

Concretes fettes Oel . .	35,7 Thl.
Zucker	35,7 --
Gummiges Extract mit Salzen	142,8 —
Pflanzenfaser . . .	231,00 —
Wasser	427,4 —
Künstlichen Gummistoff .	126,7 —

c) in 1000 Theilen des innern Kerns:

Fettes mildes Oel . .	233,33 Th.
Krystallinischen Zucker .	126,66 —
Gummi	145,00 —
Künstliches Gummi (durch Aetzkali erzeugt) . .	100,0 —
Faserstoff	83,33 —
Wasser	311,68 —
	1000,0. Thl.

Digitized by Google

Schlüsse.

1) Die gelbrothe Farbe der reifen Aprikosen rührt von einem eigenthümlichen fettigen Farbestoffe her.

2) Der geringe Glanz von Gehalt an Wachs und Harz.

3) Der Geruch von einer kleinen Menge ätherischen Oeles.

4) Die Citronensäure, der Zucker und das ätherische Oel verleihen den Früchten den bekannten angenehmen süsssäuerlichen Geschmack.

5) In den Oberhäuten der Früchte findet sich etwas Gerbstoff, übrigens stimmen sie in ihren Bestandtheilen ganz mit dem Mark überein.

6) Die Früchte sind arm an fester Substanz, enthalten dagegen reichlich wässrige Theile.

7) Die holzige Schaale des Kerns ist durch braunes Harz und Gummi gefärbt.

8) Sie enthält ferner ein wenig Extractivstoff mit schwefelsaurem Kalk.

9) Der Faserstoff, bei weiten der grösste Antheil, liefert bei der Einäscherung eine geringe Menge Kalk, viel Kieselerde und Eisenoxyd.

10) Das braune Oberhäutchen des innern Kerns enthält viel wässrige Theile.

11) Seine Färbung rührt von gummigen extractivstoffhaltigen Körpern her.

12) Es enthält ferner concretes fettes Oel und Zucker.

13) Die Asche enthält Kalk, Talkerde und Kieselerde.

14) Der innere weisse Kern enthält gegen ein Drittheil Wasser.

15) Sein glänzendes Ansehn rührt von sehr ansehnlichen Gummigehalt her.

16) Sein Geschmack wird hauptsächlich durch dieses Gummi, durch fettes mildes Oel und Zucker bedingt.

Digitized by Google

17) Der Gehalt an eigentlichem Eiweissstoff ist sehr gering.

18) Der Gehalt an Faserstoff beträgt etwas über ein Eilftel seines Gewichts.

19) Derselbe liefert nach der Einäscherung Kalk, Kieselerde und Eisenoxyd.

Ueber die Zusammensetzung des Palmenwachses;

von

Boussingault.

(Annales de Chim. et de Phys. LIX. 19.)

Bei meiner Reise durch die Cordilleren von Quindiu hatte ich zum erstenmal Gelegenheit, die von v. Humboldt, unter dem Namen *Ceroxylon Andicola* beschrieben Wachspalme zu sehen. Ich hatte mein Bivuak am Rande des Vulkans von Tochecito, in der Mitte einer köstlichen Gruppe dieser Palmen aufgeschlagen. Der Tochecito ist hier 2600 Meter über dem Meere erhaben; diese Höhe ist aber blos die unterste Gränze des Wachsbaums, denn man kann ihn noch bis zu 3000 Meter absoluter Höhe verfolgen. Die mittleren Temperaturen zwischen diesen beiden Stationen sind 11 bis 18° C., aber gegen die obere Gränze *), in der Nachbarschaft der Paramos ist der Baum, besonders bei heitern Nächten, oft einer Kälte von fast bis zum Gefrierpunkte ausgesetzt.

Wenn man die Wachspalme in einer so gemässigten Temperatur, und in der Mitte der Nebel, die so oft die

*) Hochebenen. D. Red.

Digitized by Google

Spitzen der Anden einhüllen, und in dem Wechsel zwischen Dürre und Regengüssen, der in diesen Gebirgen so häufig eintritt, gedeihen sieht, so darf man wohl die Hoffnung hegen, diesen schönen Baum in Europa zu naturalisiren. Als ich im Jahr 1832, zur Zeit meiner Rückkehr nach Frankreich, zum dritten Male die Wälder von Quindiu durchwanderte, nahm ich mehre junge Bäumchen mit, unglücklicherweise aber und ohnerachtet aller meiner Sorgfalt konnten sie doch nicht das brennende Klima der Ebenen von Magdalena ertragen, und ich verlor sie alle vor meiner Einschiffung auf dem Rio grande.

Die Wachspalme erreicht eine Höhe von ungefähr 50 Meter. Sie ist gewiss eine der imposantesten Palmen der Tropenregion. Ihr Stamm, der in seiner Basis zwei Fuss im Durchmesser haben kann, ist auf seiner ganzen Länge mit einem Wachsüberzuge bedeckt. Das Wachs wird durch Abkratzen der Rinde weggenommen, die Masse in Wasser gekocht, das Wachs schwimmt oben und die Unreinigkeiten setzen sich zu Boden. Das Wachs wird in Form von Kugeln vereinigt, die man zum Trocknen in die Sonne legt. Mit dieser Substanz, der man oft noch etwas Talg zusetzt, um sie weniger brüchig zu machen, verfertigt man die Wachsbrode und Lichter, die man im Handel von Carthago trifft. Wenn es geschmolzen ist, ist das Palmwachs dunkelgelb, etwas durchscheinend, fast so brüchig wie Harz, und hat einen ausgezeichneten wachsartigen Bruch. Es schmilzt bei einer Temperatur, die wenig höher ist als die des kochenden Wassers; durch Reiben wird es sehr stark electrisch; es brennt mit einer stark russenden Flamme. Von Alkohol wird es in der Wärme leicht aufgelöst, beim Erkalten gesteht die Auflösung zu einer gallertartigen Masse. Aether löst das Palmwachs ebenfalls; durch vorsichtiges Verdunsten erhält man daraus das Wachs zum Theil in Form von seiden-

Digitized by Google

artigen Federchen. Von kaustischem Kali wird das Palmwachs schwer angegriffen, doch löst es sich endlich darin auf.

Vauquelin hat zuerst das Palmwachs untersucht, aber das, welches zu seiner Disposition stand, war wahrscheinlich mit einem fetten Körper vermischt. Im Jahr 1825 machte ich einige Versuche mit dieser Substanz, die mich schliessen liessen, dass es eben so viel Analogie mit den Harzen als mit dem eigentlichen Wachs besitze. Seit der Zeit wurden von Bonastre neue Versuche darüber angestellt, welcher durch Alkohol eine krystallinische Substanz aus dem Palmenwachs abschied, die er *Ceroxilin* nannte.

Die folgenden Versuche werden zeigen, dass das Palmenwachs zwei verschiedene Bestandtheile einschliesst, wovon der eine alle Eigenschaften des Wachses, der andere alle Charaktere der Harze besitzt. Es erklären sich daraus die dem Palmenwachs gemeinschaftlichen Eigenschaften des Wachses und Harzes.

Da das Wachs und Harz in Alkohol nicht gleich löslich sind, so ist es möglich, dadurch diese zwei Substanzen zu trennen.

Man kocht das Palmenwachs mit einer reichlichen Menge Alkohol; durch Erkalten setzt sich eine gallertartige weisse Materie ab, diese ist das Wachs, welches noch etwas Harz zurückhält. Der Alkohol behält nach Erkalten das Harz aufgelöst. Man verdunstet ihn bis zu zwei Drittel und lässt erkalten; es setzt sich harzige Materie mit etwas Wachs vermischt ab. Man setzt dann die Verdunstung bis auf ein Viertel des ursprünglichen Volums fort; alsdann scheidet sich das harzige Princip von völliger Weisse und in krystallinischer Structur ab. Im Alkohol bleibt eine Substanz von unerträglicher Bitterkeit gelöst zurück, welche vielleicht das Salz eines unbekannten Alkaloides ist, was indess wegen der

Digitized by Google

geringen Menge, worin diese Substanz in dem Wachse enthalten ist, nicht untersucht werden konnte.

Das aus dem Palmwachse erhaltene Wachs schmilzt bei einer Temp., die geringer ist, als die des kochenden Wassers, es ist wenig gefärbt und zeigt übrigens alle physischen Charaktere des Bienenwachses, dem es auch in chemischer Hinsicht und in seiner Zusammensetzung gleich ist. Zwei Analysen gaben folgende Resultate:

I. 0,297 Gram. gaben 0,872 Kohlensäure und 0,369 Wasser.

II. 0,308 Gram. gaben 0,909 Kohlensäure und 0,369 Wasser.

Hieraus ergiebt sich die Zusammensetzung zu

	I.	II.
Kohlenstoff . . .	0,812 . .	0,816
Wasserstoff . . .	0,113 . .	0,133
Sauerstoff . . .	0,057 . .	0,051

Das Bienenwachs enthält:

Kohlenstoff	0,818
Wasserstoff	0,127
Sauerstoff	0,55.

Das harzige Princip des Palmenwachses erfordert zum Schmelzen eine höhere Temperatur als die des siedenden Wassers. Wenn es geschmolzen ist, ist es in Farbe und Ansehn dem Bernstein ähnlich. Beim Festwerden springt es nach allen Richtungen. Seine chemischen Eigenschaften nähern es den Unterharzen. Es ist in Alkohol löslich, aber reichlicher in heissem als in kalten; auch löst es sich in Aether und ätherischen Oelen.

Seine Analyse mit Kupferoxyd gab folgende Resultate:

		Kohlensäure	Wasser
I.	0,320 Grm. Harz lieferten	0,960 . .	0,333
II.	0,334 — — —	1,011 . .	0,346
III.	0,292 — — —	0,880	

Digitized by Google

Hieraus folgt für die Zusammensetzung:

	I.	II.	III.
Kohlenstoff	0,831	0,837	0,833
Wasserstoff	0,115	0,115	
Sauerstoff	0,054	0,048.	

Dieses entspricht der Formel $C^{40}H^{31}O$, dieselbe Formel, die nach Rose das Harz des Elemi hat.

Ohne Zweifel lässt sich mit Vortheil das Wachs aus dem Palmenwachse ausziehen. Wir kennen also jetzt aus der Tropenregion zwei Bäume, aus welchen man in grosser Quantität ein Wachs erhält, dass dem Bienenwachse ganz ähnlich ist. Der eine ist *Ceroxylon andicola* und der andere der Kuhbaum, dessen milchigter Saft von Rivero und von mir untersucht worden ist. Diese Milch ist der der Kühe ähnlich, und könnte zu demselben Gebrauch dienen, da sie eine sehr animalisirte und dem thierischen Fibrin sich nähernde Substanz enthält, und ausserdem eine grosse Menge Wachs, welches dem schönsten Bienenwachs gleich ist. Da *Ceroxylon andicola* und der *Arbol de la vacca* fast unter gleichen Verhältnissen wachsen, so ist es möglich, dass man beide Bäume im südlichen Frankreich oder wenigstens am Littorale von Afrika wird naturalisiren können. Die Quantität Wachs, die man auf solche Weise durch eine ausgedehnte Cultur dieser Bäume erhalten würde, müsste ohne Zweifel auf den Preis des Bienenwachses influiren.

Digitized by Google

Zweite Abtheilung.
Naturgeschichte.

Ueber Verbreitung der Pfefferrebe, Banane und Mango in Indien;

vom

Professor Ritter in Berlin.

1) *Der Pfeffer und das Pfefferland in Indien.*

Der *schwarze Pfeffer, Piper nigrum* (b. *Plinius H. N. XII.* 14), *Pippali* die *Species* im Sanskrit (s. ob. S. 439, daher *Pepe* im Ital., *Poivre* im Französ.), auch *Mercha* das *Genus;* daher *Mirch* in Hindi, und *Mariha* im Javanischen, wie durch das westliche Gebiet der Sundischen Inseln. Ein rankendes, strauchartiges Gewächs, das unter mehr als 80 verschiedenen *Arten* (nach Lamark), *innerhalb der Tropen,* die mehr oder weniger *aromatische* Eigenschaften besitzen, durch sein *starkes, feuriges Gewürz* den *ersten Rang* einnimmt, weil dieses (*Gratius nigrum, Scil. piper, lenius utroque candidum,* sagt *Plin. l. c.*) seit dem höchsten Alter bis auf die Gegenwart die *allgemeinste Consumtion* bei *allen Völkern* durch *alle Zonen* der Erde geniesst; für den *Weltverkehr* von merkwürdigster Bedeutung, weil es in seiner *geographischen Verbreitungssphäre* nur auf einen *sehr engen Raum eingeschränkt* ist, der sich aus seiner *gegenwärtigen Cultursphäre* fast nur auf *einen Punct* concentrirt, wenn man auf das Land seiner *ursprünglich wilden Heimath, Malabar,* zurückgeht. Da der *Raum seines Vorkommens* gegenwärtig zwischen 90 bis 135° O.L. v. Ferro (von *Malabar* bis *Ost-Borneo*), und von 5° südlicher bis höchstens 15° N.Br., von *Java* bis zum Golf von *Siam*

Digitized by Google

(*Tschantaban*, s. Asien Bd. III. S. 1068) und zur Nordgrenze von *Canara* (s. ob. S. 697, 700) beschlossen ist: so muss dieser den *Pfeffer ausschliesslich* liefern, der in allen Erdtheilen nebst Salz auf jeder Tafel steht und die meisten Speisen würzt, bei Armen und Reichen in allen Ständen, civilisirter und halbbarbarischer Völker.

Das kräftige Gewächs dieser *eingeschränkten Region*, eine *rankende*, *knotige Rebe*, mit dunkelgrünem, *epheuartigem*, aromatischem Laube, will fast unaufhörlich in *feuchte Gluth* versenkt seyn, und doch verlangt die Beerentraube die *grösste Hitze* zum Reifen ihres glühenden Aromas. Dieser merkwürdige Verein, der sich selbst auf künstlichste Weise schwer nachbilden lässt, mag die Ursache seyn, warum in Europas Treibhäusern diese Pflanze nie gediehen ist. Das *Clima* des *tiefen Malabar*, auf der *Grenze* der *Kokoszone* und des *Teakwaldes*, von *Goa*, *Onore* über *Mangalore*, *Tellicherry*, *Calicut* bis *Anjengo* wird durch die *Pfeffer-Rebe characterisirt*. Die genannten Städte sind Hauptstapelorte ihres Productes. Nordwärts von *Goa*, wo sie noch reiche Ernten giebt, über *Bombay* und *Surate*, sagt schon der Portugiese De Velloso, in seinem Werke über den *Pfeffer*, geht die Cultur dieses Aroma *nicht* hinaus [1]). Die Rebe mit ihren herzförmigen, zugespitzten Blättern, mit ihren Ranken und Gabeln umrankt die Stämme der Bäume bis zur Höhe von 20 und 25 Fuss, und schmückt mit ihren Festons [2]), gleich der Weinrebe der *Campania felix*, in dem genannten Gebiete, jeden Garten, jede Pflanzung. Von den kurzen, spröden Zweigen hängen die Trauben mit 20 bis 30 Früchten nach Art der Johannisbeere herab, aber

1) Leblond sur la Culture du Poivrier à la Guiane francaise in Annales du Musée d'Histoire Natur. T. I. p. 315.

2) J. Forbes Orient. Mem. T. I. p. 349.

Digitized by Google

etwas grösser, massiger, härter, erst grün, wenn reifend dunkelroth, zuletzt schwarz und gerunzelt. Mit den ersten Regenschauern beginnt die Blüthe und bald darauf folgt die *erste Ernte;* nach dem Ende des Regenmonsun folgt die *zweite* [1]), gewöhnlich die reichlichste, doch sind diese Zeiten der Fruchtreife, wie bei allen Gewächsen der heissen *India aquosa* nicht entschieden, hängen von verschiedenen Umständen ab, und diese Irregularität macht die Ernten *ineinanderlaufend;* so, dass sie öfter das ganze Jahr hindurch Statt finden können; und so unterscheidet man auf den Sunda-Inseln *dreierlei Varietäten,* blos nach der längern oder kürzern Zeit der Reife und der Quantität der Production.

Dieser *Wuchs der Pfeffer-Rebe* zeigt sich über den ganzen angegebenen Raum der feuchten Gluthitze, von den Malayenküsten und den grossen *Sunda-Inseln* bis *Malabar* in gleichem Luxus; dennoch ist er auf den genannten Inseln und Gestaden im *Osten nicht einheimisch,* und es ist wol, nach *J. Crawfurd,* höchst wahrscheinlich, dass sich die *Cultur des Pfeffers* erst *vom* Westen, von den *Hindus* zu den *Malayen* nach dem *Osten* verbreitete. Auf den Inseln des genannten Archipels ist die *Pfeffer-Rebe nirgends wild* [2]), *Malabar* ist das *einzige Land der Welt,* wo sie *wild* in den Waldungen hauset; in *Karnata Desam* bei den *Haiga* Brahmanen, wo Fr. Buchanan solche *wilde Rebenwälder* selbst sahe, wo sie *Maynasu Canu* heissen (s. ob. S. 700). Auch [3]) im Ost von *Onore* und *landein* zu *Sagar* und *Bednore* (s. ob. S. 706) findet er sich *wild;* auch auf den Bergen

1) J. Crawfurd Hist. of the Ind. Archipel. T. I. p. 480 etc.

2) J. Crawfurd a. a. O. T. I. p. 481.

3) Fr. Buchanan Journey l. c. T. III. p. 150. 158. 202. 208 — 209. 224. 258. 269. 259. T. II. p. 337.

Digitized by Google

von *Travancore* im Süden von *Animalli* (s. ob. S. 763), aber von schlechter Qualität.

Diese *ursprüngliche Heimath* bestätigt sich dadurch, dass der *Pfeffer* von *Malabar* von *stärkerem Aroma* ist und in *höherm Preise* steht, als der von den Inseln (ein Drittheil höher), wenn schon die Waare beider von vielen gleich gestellt wird. *Hier ist also in Malabar das Paradiesclima der Rebe, die den schwarzen Pfeffer* trägt.

Keine der Sprachen des Archipels hat ferner eine *einheimische* Benennung für dieses Gewürz; die Malayischen und Maduresischen Namen sind nur generelle für das ganze Genus dieser Rebenarten und bedürfen zur Bezeichnung der Species besondere Zusätze; der einzige specifisch dieses Aroma bezeichnende Name, welcher in *Java, Bali, Celebes* u. s. w. in Gebrauch kam, *Maricha* [1]), *Mariha* ist rein Sanskritisch. Auch wird der *Pfeffer nur* in dem *einen*, dem *westlichen Theile* der *Sunda-Gruppe* cultivirt, welcher dem Continente zunächst liegt, auf welchem die Hindu-Civilisation Einfluss gewann (s. ob. S. 90 u. a. O.); seine Cultur nimmt in gleichem rückwärtsschreitenden Verhältniss mit der grössern Entfernung von den continentalen Gliedern ab, und hört in der östlichen Sunda-Reihe, ostwärts von *Bali, Madura, Borneo* mit *Celebes* gänzlich auf. Die *geographische Verbreitungssphäre* des *Pfeffers* bezeichnet also zugleich gewissermassen die *Verbreitungssphäre* des *ältesten Hindu-Einflusses*, welche aber in neuester Zeit durch *Chinesische Agricultoren* in den Malayenländern weiter gegen den *Nordosten* verbreitet ward. Diese sind die *Meister der Pfeffercultur* geworden, wie sie überhaupt im *Norden* (s. Asien Bd. I. S. 150) wie im *Süden* (s. Asien Bd. III. S. 793. 796. 800. 804) die ersten Gärtner des Orients sind. Ihre *nordöstlichste*

1) St. Raffles History of Java T. I. p. 35.

Digitized by Google

Pfefferplantage, in *Tschantaban*, die in nicht gar lange Zeit zurückgeht, haben wir schon früher besprochen (s. Asien Bd. III. S. 1068), wie auch die im Brittischen Territorium, zu *Pulo Penang*, wo sie den *Gipfel* dieser Art der *Cultur* erreicht haben (s. ob. S. 51). Das nordöstlichste Vorkommen von *Pfefferpflanzungen*, das uns bekannt geworden, ist in *Cochin-China* (s. Asien Bd. III. S. 930), aber diese sind unbedeutend, und tragen nichts zum Weltverkehr und zur *grossen Production* bei, deren *Umriss*, was die Ostgruppe betrifft, wir schon früher in Zahlen andeuteten (s. Asien Bd. III. S. 1095).

Die *Cultur* des *Pfeffers* ist einfach und sicher; unter allen *Colonialproducten* gedeiht er, wenn nur in seinem Paradiesclima, auf dem verschiedenartigsten Boden, er saugt sein Feuer aus der Sonnenglut, nicht aus der Erde. Indigo, Zuckerrohr, Taback, Baumwolle, Kaffee u. a., alle bedürfen eines besonders fruchtbaren Bodens. Die *Pfeffer-Rebe*, die sich in der Luft ausbreitet, gedeiht auf dem unfruchtbaren, ungedüngten am besten. Den fetten Reisländern *fehlt* die *Pfeffer-Rebe*, wie dem fruchtbaren *Carnatik*, dem üppigen Fruchtboden *Bengalens* wie *Javas*; und wenn sie auf dieser letztern Insel früher gebaut ward, so war ihre Production schlecht und ihre Cultur ist daselbst gegenwärtig ganz ausgestorben [1]). Eben so scheint in frühern Zeiten *Ceylon* mehr *Pfefferpflanzungen* gehabt zu haben als in neuern Zeiten, wenn man J. de Marignola (im Jahre 1340) glauben darf, der in Colombo die dortigen St. Thomas Christen im Besitz wenigstens des wichtigsten Pfefferhandels fand [2]) (s.

1) St. Raffles Hist. of Java T. I. p. 131.

2) J. de Marignolis Chronicon in Dobner Monumenta Hist. Boemica. T. II. p. 88.

Digitized by Google

ob. S. 605). Landschaften, denen der Reisboden gänzlich fehlt, oder wo er auf enge Küstenzonen eingeschränkt ist, haben die *Pfefferfülle*, wie *S. W. - Sumatra*, *Nord-Borneo*, die *Ostseite* der *Malayenhalbinsel*, die Insel *Pulo Penang*, und die Rebe luxurirt vorzüglich da, wo sie steinigen Urgebirgsboden [1]) findet, ihre Frucht wird von schlechterer Qualität auf weicherem, secundairen Gestein, oder degenerirt ganz in der schlammigen Ebene. Sie wird daher nur auf trocken liegenden Höhen gebaut; im *wilden* Zustande liebt sie das *Bergland*.

Die *Cultur des Menschen* musste auch dieses Gewächs sich erst erziehen, wie den *Reis*, die *Kokos* und so viele andere, um den grossen Gewinn davon zu tragen, der durch den *Weltverkehr* zur Hebung der Civilisation des ganzen Geschlechtes das seinige beitragen sollte. Verbreitet sich die Rebe im *wilden* Zustande, so schlagen ihre kriechenden Ranken wieder in den Erdboden ein, und treiben Wurzeln, bringen aber keine Früchte; dazu muss sich die Pflanze erst an Bäumen und Stangen erheben, um ihre kurzen Zweige ins Freie zu breiten, deren kleine, weisse Blüthen dann erst zu Trauben zeitigen. Daher die Baumpflanzungen für die *Pfeffer-Rebe* allgemein, ihr Entwicklung zu geben, wie in Italien die Ulme dem Wein. Auch gedeiht sie keinesweges in Dickichten; daher die Vertheilung zwischen andern Gewächsen, oder die Lichthaltung der künstlichen *Pfeffergärten* an Stangen, die dann den Europäischen Hopfenpflanzungen am ähnlichsten sind. In den *Pfeffergärten* von *Travancore und Malabar* [2]) dienen vorzüglich dazu die hochstämmige *Mango* (*M. mangif.*), der *Jack*

1) Fr. Buchanan Journ. T. II. p. 466; Crawfurd Hist. l. c. T. I. p. 482.

2) Forbes l. c. T. I. p. 349; Fr. Buchanan T. II. p. 465. 521.

Digitized by Google

(*Artocarp. integr.*), der *Dadap* (*Erythrina corallodendron*), der *Mangkudu* (*Morinda citrifolia*) und andere, denen man die untern Aeste nimmt, damit sich ihre Kronen mit den Pfeffertrauben bedecken. Aber der kräftige Pfeffergeruch theilt sich den Früchten der Bäume mit, welche die Rebe umschlingt, dadurch wird die sonst so köstliche Mango ganz unschmackhaft, und der Malabare hat in seinen Plantationen, die jede Hütte umgeben, deshalb nur immer wenige, 10 bis 12 solcher Bäume, die aber von Reben bedeckt ihm schon eine hinreichende Pfefferernte gestatten. Auch an Areka und Kokos lässt man dort die Rebe ranken; in den *östlichen Inseln*, wo man die Cultur systematischer eingeführt und in Beete vertheilt hat, auch an Stangen und Pfählen. Zu solchen Anlagen werden passende Waldstrekken umgehauen, die gefällten Bäume verbrannt, eine erste Ernte mit Bergreis gewonnen, dann der Boden umgearbeitet, mit den Bäumen oder Stützen bepflanzt (in *Pulo Penang* bei Chinesen 7½ Fuss auseinander, in *Bencoolen* nur 6 Fuss), beschnitten; ein halbes Jahr später werden die Reben angepflanzt und diese wieder (nach einem Jahr in *Pulo Penang*, nach 2 bis 3 Jahren in *Bencoolen*) durch Absenker vervielfacht; stets geschieht dies in der nassen Jahreszeit. Dann schiesst die Rebe kletternd hoch empor, bis zu 20 Fuss und höher; am besten ist es, sie nur 12 bis 15 Fuss steigen zu lassen. Die erste Frucht giebt sie gewöhnlich im *dritten* Jahre und hält reichlich damit an, bis zum *neunten*; vom *fünften* bis zum *siebenten* giebt sie das *Maximum*; im *vierzehnten* nimmt sie sichtbar ab, im *zwanzigsten* wird sie ganz untauglich zum Ertrag, stirbt aber erst im *dreissigsten* ab. In fruchtbarem Boden und heisserem Clima ist dieser Progress der Reife und der Erschöpfung von rascherer Entwicklung, auf ärmerem Boden, in kühlerem Clima entgegengesetzt.

Digitized by Google

Ohne die völlige Reife abzuwarten, wenn die ersten Beeren oder Körner sich röthen, werden die *grünen Trauben* (*Amanta*) [1]) in Körbe gepflückt (in *Malabar*, nach Fr. Buchanan, Mitte *Dec.* und *Jan.*, in *Travancore*, nach J. Forbes, im *Februar*, auf den östlichen Inseln schon vor dem *December*, nach Crawfurd), auf Matten gebreitet, die harten Körner von den Stielen abgebrochen, dann ausgelesen, an der Sonne schwarz gedörrt, und ohne weiteres in Ballen gepackt und in den Handel gebracht. *Weisser Pfeffer* [2]), den schon M. Polo neben dem schwarzen nannte, *keine* verschiedene Species, wie man bis zum XVIII. Jahrhundert in Europa meinte, ist nur der geschälte schwarze, der deshalb 8 bis 10 Tage in rinnendes Wasser gelegt wird, damit die äussere Haut sich ablöse, wozu die reifsten und besten Körner gewählt werden. Er kommt nur wenig nach Europa, ist aber in China sehr beliebt. Das Verhältniss des *Ertrags* der verschiedenen *Culturen* ist schon oben angegeben (s. ob. S. 51). In *Malabar* ist die Cultur am mühsamsten, die Anlage und Bewässerung am sorgfältigsten und kostbarsten, der *Pfeffer* am besten und theuersten, in *Pulo Penang* ist die Rebencultur am ergiebigsten, der Ertrag gegen Osten reichlicher, aber minder ausgezeichnet, und auch um ein Drittheil wohlfeiler als in Malabar. Die *grössere* Production ist gegenwärtig, seitdem Chinesische Colonisten sich dieses Industriezweiges bemächtigt haben, im *Osten;* in den allerfrühsten Jahrhunderten mag vielleicht der Ertrag für den Welthandel zu den Römern *ausschliesslich* auf die *Pfefferküsten von Malabar* und *Ceylon* beschränkt gewe-

1) J. Crawfurd l. c. I. p. 485.

2) M. Polo ed. Marsden L. III. c. 4. p. 580; Fr. Buchanan Journ. T. II. 465.

3) Arriani Peripl. Mar. Erythr. ed. Huds. p. 31.

Digitized by Google

sen seyn. Marco Polo, der Venetianer, erfuhr aber schon, dass auch auf den *östlichen Inseln* (den 7440 Inseln der Chin-See; M. Polo III. c. 4.) der *schwarze* und *weisse Pfeffer* wachse, welcher die beiden *Hauptemporien Chinas* (*Quinsay*, d. i. *Hangtschufu*, s. Asien Bd. III. S. 697), und *Zaitun*, d. i. *Tsiuentschufu*, s. Asien Bd. III. S. 778) mit dieser Waare so reichlich versehe, dass der *Pfeffer*, den damals *Alexandria* in Aegypten erhielt, nicht, wie er sich ausdrückt, den hundertsten Theil von dem nach *Zaitun* gebrachten ausmache, die Einfuhr in *Quinsai*, nach Aussage des dortigen Zollbeamten des Kaisers aber betrage täglich 43 Ladungen zu 243 Gewicht (jedes Gewicht zu 43 Pfund gerechnet, giebt täglich 10,499, und jährlich 3,813,885 Pfund, d. i. 1600 Pfd. auf eine Tonne), was nach W. Marsdens Berechnung [1]) jährlich 2130 Tonnen Pfeffer beträgt; zwar *viel*, keineswegs aber Aufschneiderei, wie man früher dem *Messer Millione* vorwarf, da, nach *Dalrymple Orient. Repert. II. p.* 305, die *gewöhnlichen Importen* an *Pfeffer*, Ende des XVIII. Jahrhunderts, in Chinas Häfen, auf 3000 Tonnen (nämlich 40,000 Picul, jedes zu 133 Pf.) angeschlagen, auf den Markt von *London* aber, nach einem Mittel von 20 Jahren (von 1781 bis 1800), jährlich 2000 bis 2500 Tonnen Pfeffer eingeführt wurden, um von da als Transito nach dem übrigen Europa, wie im XIII. Jahrhundert von Zaitun und Quinsay in das übrige weit populirtere China, verladen zu werden. M. Polo [2]) lernte aber auch den *Pfefferhandel* auf *Java* kennen (*L. III. c.* 7. wahrscheinlich im Handelsstaat *Majapahit* auf Kuavua, s. ob. S. 41 und Asien Bd. III. S. 782), und die Cultur der *Pfeffer-Rebe*, welche den reichsten Ertrag giebt, in *Travancore* (Koulam

1) W. Marsden ed. M. Polo l. c. L. II. c. 68. Sect. 3. p. 520 Not.

2) M. Polo ed. W. Marsden l. c. p. 590. 677. 684. 687.

Digitized by Google

L. III. c. 25), in *Malabar* (*L. III. c.* 28) und *Canara* (zu Dilly *L. III. c.* 27), bis wohin die Junken Chinesische Waaren brachten, von wo aber die Schiffe der *Araber* seit ältester Zeit [1]), den Pfeffer und die übrigen Gewürze nach *Aden* und *Socotora* bringen, von wo sie auf den Markt der Aethiopen und Aegypter, wie nach Alexandria zu Griechen, Byzantinern und Römern kamen.

Dies ist das grosse Geheimniss, welches später die *Venezianer* und *Genuesen* reich gemacht hat, und die *Portugiesen* den Seeweg nach Indien zu suchen antrieb. Der *Pfeffer* auf den Tafeln der *Römer* [2]), zu Plinius Zeit mit schwerem Golde als ihr Lieblingsgewürz (*Usum ejus adeo placuisse mirum est. Plin. H. N. XII. c.* 14) bezahlt, mundete auch schon *Alarich*, dem Gothenkönige, der im Jahre 409 bei der Capitulation Roms, sich nebst ungeheuren Goldsummen und andern Kostbarkeiten, auch mit 3000 Pfund Pfeffer Contribution abfinden liess; es ist das erste mal, dass wir von so enormem Verbrauche dieses Gewürzes im Occident hören. Die Weltstädte *Rom*, wie *Quinsai*, im äussersten *Occident* und *Orient*, mit ihren Millionen von Populationen, hatte jene *eng limitirte Verbreitungssphäre* der *Pfeffercultur* unstreitig schon damals, *gleichzeitig*, mit ihrem feurigen Gewürze ausschliesslich zu versorgen. Im Besitze des *Monopols* bereicherten sich in den verschiedenen Perioden die Völker. Den *Preis* des *Pfeffers* in Rom giebt *Plinius* an; er betrug nach Berechnung des Indischen Gewichts (Picul $133\frac{1}{3}$ Pfd.), für den Picul $102\frac{5}{100}$ Spanische Dollar; war sein Einkauf in Malabar, wie in moderner Zeit

1) Vincent Peripl. of the Erythr. Sea ed. 1807. Vol. II. p. 754. App. p. 50.

2) Ed. Gibbon Geschichte des Verfalls und Untergangs des Röm. Reichs, Uebers. Leipzig 1805. Th. VII. p. 402 Not.

Digitized by Google

zu $6\frac{17}{100}$ Span. Dollar, so hatte nach *J. Crawfurd's* Berechnung [1]) der Römische Kaufmann 1600 Procent Gewinn; dieser Gewinn fiel in der Portugiesen Zeit (1583 nach *Linschooten*), wo er in Batavia das Picul zu 5 bis 6 Dollar eingekauft wurde, wegen der bleibenden Concurrenz des Vertriebes auf dem Land- wie dem Seewege, durch Araber und Portugiesen, zwar bis gegen 600 Procent; aber er stieg wieder unter dem ausschliesslich werdenden Monopol der gewinnsüchtigen *Holländer* bis zu mehreren tausend Procent zum Gewinn der niederländischen Märkte (s. ob. S. 645); er würde auch jenen fast unerschwinglichen Preis länger behauptet haben, wie *Muscat* und *Gewürznelken*, wenn seine *Verbreitungssphäre*, so wie von diesen beiden Molukkischen Gewürzen, nur auf ein paar Inselchen mit schwächlichen Populationen, durch Wuchergeist, auf barbarisch-civilisirte Weise hätte gewaltsam concentrirt werden können. Dies geschahe aber nicht; die Ostindischen Compagnien anderer Nationen erhoben sich; die Pfefferplantagen erweiterten sich, die Concurrenz des Seetransports mehrte sich, der Landhandel der Araber nahm ab; die Preise mussten bei dem verschwindenden Monopole einer einzigen Handelsgesellschaft um viele hunderte von Procenten fallen. Im Jahr 1615 führte England durch seine Compagnieschiffe schon $\frac{1}{2}$ Million Pfund Pfeffer ein; 200 Jahr später 1814 jährlich 4 bis 10 Millionen, und Europas Consumtion schlägt man auf wenigstens 16 Millionen Pfund Pfeffer an, etwa $\frac{1}{3}$ von der *Gesammtproduction* des Pfeffers, die ihren grössten Absatz wol in China und Japan findet. Mit der Po-

1) J. Crawfurd History l. c. T. III. p. 360; W. Milburn Oriental Commerce by Thom. Thornton. Lond. 1825. 8. p. 154—156; M. Culloch Dictionary of Commerce etc. Lond. 2 Ed. 1834. 8. p. 889—892.

Digitized by Google

pulation und dem Wohlstande Europas ist also die Consumtion seit 200 Jahren wie 3 zu 8 gestiegen, durch den freien Handel der neueren Zeit sind die Compagniepreise dieser Waare von neuem um $\frac{1}{3}$ gefallen, der Verbrauch des Gewürzes wird mit dem sinkenden Preise noch immer allgemeiner werden, weil derselbe nicht blos auf Laune, sondern auch historisch auf einem durch Jahrtausende des Gebrauchs gegründetem Bedürfniss beruht, das der menschlichen Organisation als ein angebildetes zusagt. Dessen Cultur wird daher regulair sich noch erweitern, wenn auch momentan die übermässigen Speculationen in neuen Anlagen zu ausserordentlichen Gewinnsten beim frühern Fluctuiren der Preise wegfallen, und deshalb theilweise immerfort Plantationen gewisser Speculanten eingehen, die früher wol einmal bei übertheuren Preisen plötzlich sich gehoben hatten. Dies ist zumal in den letzten 10 Jahren an mehrern Stellen Hinter-Indiens und der Inseln der Fall gewesen; die stetig vermehrte Nachfrage bringt jedoch, da diese Pflanze nur weniger Jahre zum Ertrage bedarf, diese Wechsel stets wieder ins Gleiche. Nach der *neuesten*, genauesten Revision der gesammten *Pfefferproduction* [1]), welche für J. Crawfurd ein vieljähriges Studium geworden war, beträgt dieselbe in runder Summe 50 Millionen Pfund, oder 375,000 Picul, also 3 mal so viel als nach Europa geht, nach dem schon oben angegebenen Verhältniss für die verschiedenen Länder (s. Asien Bd. III. S. 1095). Bedenkt man, dass *diese* ungeheure Masse der *Pfeffererzeugung* für eine *Totalpopulation* der ganzen Erde von etwa 1000 Millionen Menschen, doch noch so gering ist, dass auf jedes Indivi-

1) J. Crawfurd On Pepper-Trade in Singapore Chronicle Asiat. Journ. 1824. Vol. XVIII. p. 255—260; Mc Culloch Dict. l c. p. 891.

Digitized by Google

duum nur etwa ein $\frac{1}{2}$, also noch kein ganzes, *Pfefferkorn* als Consumtion pro Tag kommen würde, wie Crawfurd's Rechnung ergiebt, nämlich für jeden Menschen jährlich 323 Gran Pfeffer gerechnet, das Pfefferkorn aber eine allgemeine Verbreitung als Gewürz für alle Zonen, Völker und Geschlechter abgiebt: so bleibt für die Pfefferplantationen noch ein sehr grosses Feld der Erweiterung und der Thätigkeit übrig, und die einzelnen Klagen über Ueberfüllung des Marktes sind im Ganzen betrachtet grundlos. Ueber die Art der Vertheilung dieser Production hat Crawfurd die genauesten und umständlichsten Nachrichten eingesammelt, und in der *Singapore Chronicle* mitgetheilt, worauf wir hier zurückweisen müssen (vergl. Asien Bd. III. S. 930, 1069, 1081, 1082, 1095; s. ob. S. 5, 7, 20, 36, 46, 51, 71, 127, 144).

Kehren wir zur beschränkteren, ältesten Heimath der *Pfeffer-Rebe* zurück, so ergiebt sich aus obigem, dass gegenwärtig die Production *Malabars*, im Verhältniss zur so sehr erweiterten *Cultursphäre* dieses Gewächses, nicht $\frac{1}{12}$ vom *Ertrage des Ganzen* ausmacht; was aber dem innern Gehalte der Qualität nach noch immer den *Vorzug*, wenn auch nur in der Meinung des Marktes in der Levante und bei Europäern, behauptet, da in der That *kein materiell* begründeter, wesentlicher Vorzug sich angeben liesse, und auch der Chinesische Handel desshalb *keine Differenz des Preises* zwischen der Malabarischen oder der Malayen-Waare eintreten lässt. Seit den absichtlichen Zerstörungen der Pfefferplantagen durch die Maissoore Rajas (s. ob. S. 754) ist die Production dieses Productes auf der Halbinsel Vorder-Indiens ungemein *verringert* [1]), weil zugleich die Concur-

1) Fr. Buchanan Journ. l. c. T. II. p. 530—536, J. Crawfurd l. c. T. II. p. 371 Not.

Digitized by Google

renz der Anpflanzung auf den östlichen Inseln geweckt wurde, und die Plantation daselbst weit weniger kostspielig betrieben ward als in Malabar. Europäer sind die Aufkäufer von $\frac{1}{5}$ der Malabarproduction, der Rest wird von einheimischen Kaufleuten exportirt, von Arabischen, und nach Mascate, Mokka, Hodeida, Aden, Jidda verführt. Weniges nur geht zu Lande nach *Seringapatam*. Die Production von *Travancore* [1]) ist Regale des dortigen Raja; sie steht in geringerem Ansehn als der Pfeffer Malabars, und hat geringern Preis als der von Onore und *Tellicherry*, wo die Grosshändler den Marktpreis vorzüglich bestimmen. Von hier aus wird über *Bombay* und *Bengal* vorzüglich *Europa* und *China* mit dieser Waare versehen, und dieser Pfefferhandel, an welchem früherhin auch andere Nationen Theil hatten, ist gegenwärtig grösstentheils in den Händen der Briten.

2) ***Die Pfefferblatt-Rebe (Piper betel), der Betelpfeffer, Pan oder Pawn im Hindi (s. ob. S. 502), Wessilei im Malabarischen, daher der Europäisirte Name Betle und Betel.***

Das *Betelblatt*, welches zum Arekakauen allgemein durch Indien verbraucht wird, ist kein Gegenstand des Welthandels, sondern nur für einheimischen Absatz wichtig, weil die Consumtion des Blattes nur im frischen Zustande gross genug und die Cultur daher auch fast überall durch ganz Indien [2]) verbreitet ist; denn die Pflanze hat auch eine weit grössere *Verbreitungssphäre* als *Piper nigrum*. Vom *Birmanenlande* (s. ob. S. 250) bis *Guzerate* nordwestwärts, und südwärts von *Singapore*, wo sie mit *Nauclea gambir* gepflanzt wird (s. ob. S. 62, 65), bis zum *Darwar-Plateau* [3]),

1) J. Forbes Orient. Mem. T. I. p. 349; Fr. Buchanan Journ. T. II. p. 454. 2) J. Forbes Orient. Mem. T. II. p. 409.
3) T. Christie Sketches l. c. p. 63.

Digitized by Google

zu den Arekagärten von *Sunda*, *Yellapura* (ob. S. 704, 697), und südwärts bis *Anjengo* [1]) und *Ceylon*, ist sie als gemeine Kletterpflanze in allen Baumpflanzungen in kleinen Gruppen zu finden; nur das Blatt wird wegen seines Aromas zur Würze des Areka benutzt. Wo die Pflanze wild wachse, ist unbekannt.

3) *Die Pisang (Malayisch), die Musa (Arabisch) oder Banane (Sanskritisch), (Musa sapientum Roxb. Fl.).*

Musa oder *Mauza* der Araber [2]), daher auch der Name der *Musapalme* und der systematische Name (*Major, scil. Ficus, alia: pomo et suavitate praecellentior, quo sapientes Indorum vivunt; Plin. H. Nat. XII. c.* 12). Der Indische Name ist *Kella* (Kileh) oder *Vananas; Barana busa* im Sanskrit des Amaracoscha, daher in der alten Welt die Benennung *Banane* (*Bananier* der Franzosen, *Plantano* oder *Platano* der Spanier [3]), *Plantain* der Engländer), und weil er mit Spaniern von den *Canarischen Inseln* nach Amerika verpflanzt oder doch cultivirt ward [4]), auch in der neuen Welt allgemein *Platano* bei Europäern genannt. Bei den *Malabaren* heisst dieser Baum mit dem allgemeinen Namen, den auch Plinius schon kennt, *Bala* (*l. c. Arbori nomen palae pomo arienae; plurima est in Sydracis expeditionum Alexandri termino*; vergl. ob. S. 467, 469), oder *Pala*, d. h. *Feige* oder *Phalam*, d. i. Frucht, wegen der Frucht-

1) J. Forbes Orient. Mem. T. I. p. 29. 2) Ludolph Hist. Aethiop. L. I. c. 9. Nr. 23. Commt. p. 143; Leo Afric. b. Ramusio T. I. fol. 102; Prosper Alpin. Hist. Nat. Aeg. P. II. p. 40; Wessell. Obs. p. 184 u. a. m.

3) Padre Jos. de Acosta Historia natural de las Indias. en Sevilla 1590. 4. p. 248. 4) Al. de Humboldt Essai politique sur le Royaume de la Nouv. Espagne 2 Edit. Paris 1827. T. II. p. 382; L. v. Buch Canarische Inseln Berl. 1825. S. 124.

Digitized by Google

art; daher bei Portugiesen, *Figueira*, und hiernach die Benennung *Ficus indica*, und *Musa paradisiaca*, *Paradiesfeige*, *Adamsfeige*, *Paradiesapfel*, weil dieser Baum, der allerdings *im Innern* Ceylons *einheimisch wild* [1]) wächst, nach der Legende der *Araber* auf dieser Insel vom *Adamspik*, wo Adams grosser Fusstapf (ein Prabat, s. o. S. 583) sehr frühzeitig, schon im VIII. Jahrhundert *bepilgert* ward, die verbotene Frucht aus dem Paradiese tragen soll, seine Blätter aber den ersten, aus dem Paradiese vertriebenen Menschen, welche die Zweige dieses Paradiesbaumes mit sich brachten, und auf Ceylon festen Fuss fassten, zum Schurzfell [2]) ihrer Schaam dienten (*Secundum Ibn al Vardi, ad ramusculos, quos Adam ex Paradiso secum extulit, musa planta pertinet, vid. Aurivill. Diss. p.* 46) [3]). Daher nennt M. Polo [4]) ihre Früchte schon *Pomi paradisi*, und der treuherzige J. de Marignola [5]) bei seinem Besuche in Ceylon, 1340, findet dies alles sehr wahrscheinlich. In seinem Capitel vom Adamsgarten in Küchenlatein sagt er: *In orto illo Ade de Seylano sunt primo Muse, quas incole Ficus vocant;* welche ihm eher die Natur einer *Gartenpflanze* (*Planta ortensis*), als die eines gewöhnlichen Baumes zu haben scheint. So dick, sagt er, wie eine Eiche, aber so zart, dass ein Mensch ihren Stamm mit dem Finger durch-

---

1) Sim. Sawers Journey in Ceylon in Mem. of the Werner. Society. Edinb. 1822. Vol. IV. p. 403. 2) (Ferunt Mahometani doctores hujus fructus (Musae) comestionem Deum primis parentibus interdixisse, quem ubi comedissent, verendi ejus fructus foliis ad hoc inter plantas reliquas aptissimis, operuisse; Leo Afric. Descr. Africae Lib. IX. c. 64).

3) J. M. Hartmann Edrisii Africa ed. alt. Goettingae 1796. 8. p. 118. 4) M. Polo L. III. c. 18. ed. Marsden. p. 619.

5) De Orto Ade in Chronicon l. c. Dobner Monum. Hist. Boemica T. II. p. 98.

Digitized by Google

bohren könnte; stets saftig, mit den prächtigsten Blättern, oft 10 Ellen lang, dabei breit, smaragdgrün, zum Tischtuch wie gemacht [1]), wie den neugebornen Kindlein zur Windel, womit man sie in den Sand lege. Die Frucht, nur aus der höchsten Krone herabhängend, wol bis zu 300 Stück an einer Pflanze, von verschiedenen Grössen, handgross, fingergross, die quer durchschnitten jedesmal das Bild eines Gekreuzigten zeigen, der wie mit einer Nadel durchstochen sey (*quod ipsi vidimus*, J. de Marignola). Aus den Blättern machten Adam und Eva sich ihre Schürze.

Diese und andere mohammedanische, wie christliche Legenden sind aus der eigenthümlichen Natur dieses prachtvollen, auch in unsern Treibhäusern wohlbekannten, baumartigen Saftgewächses mit seinem dünn und locker gewebten, zartgestreiften, seidenartig glänzenden, lieblich grünen Blätterschmuck, und seiner reichen, paradisischen Saft und Fruchtfülle hervorgegangen, welche die Morgenländer selbst in Verwunderung gesetzt hat. Der gelehrte Arabische Arzt Abdallatif [2]) (im J. 1200) erzählt, man sage, wenn man eine *Dattel* in eine *Colocassia* stecke, und diese aufgehe, so entstehe daraus eine *Musa*, weil diese die Eigenschaften jener *beiden* Gewächse vereine. Sultan Babur [3]) nennt ihn ein Mittelding zwischen einem Baume und einem Kraut, mit einem Schuss, gleich einem Herzen, aus der Mitte empor, der sich in eine grosse Blattknospe ende, und aus der Wurzel jedes Blattes Früchte treibe, die zwei vorzügliche Eigenschaften besässen, nämlich dass sie leicht zu schälen seyen und *keine Kerne* hätten. Es hat von jeher dieser sonderbare

---

1) Vergl. Ibn Batuta ed. S. Lee l. c. p. 166.

2) Abdallatif Relation de l'Egypte trad. p. Sylvestre de Sacy. Paris 1810. 4. p. 26. Not. 77. p. 104. 3) Babur Memoirs ed. Erskine. Lond. 1826. l. c. p. 324.

Digitized by Google

Baum besondere Aufmerksamkeit erregt; wie im *Westen* Asiens, so auch im *Osten*, wo sein Malayischer Name, *Pisang*, in den allgemeinsten Gebrauch gekommen ist. Dabei aber wird er fast auf jeder Insel, in jedem Dialecte Hinter-Indiens mit einem andern, besondern Namen belegt (in Java *Gadang*, in Bali *Biyu*, Sunda *Chawuk*, in Lampung *Punti*, in Bugi *Unti*, auf Ternate *Kayo*, in Ceram *Tema*, auf Banda und Amboyna *Kula* und *Uri*, auf Madagascar *Ounche*, auf den Südseeinseln *Atui* u. s. w.) [1]) analog wie *Reis*, *Zuckerrohr* und andere dort überall einheimische Culturpflanzen, und entgegengesetzt wie der *schwarze Pfeffer*, dessen Sanskritischer Name *allein* über jenen Osten, mit seiner Einführung unstreitig, erst verbreitet ward. Wir haben mit diesen *dreierlei einheimischen* Namen der *Inder*, *Araber*, *Malayen*, auch schon die grosse *Verbreitungssphäre* der *Banane* bezeichnet, die wie die *Kokos* zu den *Cosmopoliten* gehört, und welche rund um den Tropengürtel, mit der *Kokos-Zone*, welche zugleich die *Bananen-Zone* ist, zusammenfällt, wo überall die mittlere Jahrestemperatur, nach Al. v. Humboldt, *über* 24° *Therm. centigr.* beträgt; doch so, dass diese letztere noch *über jene* in der *Breite* wie in der *Höhe* hinausragt. Auch bei der *Banane*, wie bei der *Kokos*, ist die Bestimmung der *ursprünglichen Heimath* noch schwierig und keineswegs ganz entschieden, da die Ansichten der beiden grössten Meister auf diesem Felde der Beobachtung und Untersuchung, Rob. Brown und Al. v. Humboldt [2]), noch gegenseitig abweichen, ob sie *blos* dem *Alten* oder *auch* dem *Neuen Continent zugleich* zukomme.

---

1) J. Crawfurd Hist. of the Indian Archip. T. I. p. 413.

2) Rob. Brown Observations in Capt. Tuckey Narrat. App. V. p. 470; Al. de Humboldt Essai polit. s. l. Nouv. Espagne l. c. 2 Ed. T. II. p. 382—396.

Digitized by Google

Doch ist es wol nach Geschichte und wildem Vorkommen entschieden, dass *Ostindien* als die primitive, wenn auch nicht als die *ausschliessliche Heimath* der *Banane* angesehen werden muss, wenn schon gegenwärtig die *Cultur* dieses Gewächses in Westindien und dem tropischen Amerika, der Anwendung nach, ein grosses *Uebergewicht* über die in Ostindien gewonnen hat. Nach demselben Grundsatze, den Rob. Brown bei der Kokos aufstellte (s. ob. S. 835), ist er geneigt, der Neuen Welt die *primitive Heimath* der *Banane* gänzlich zu versagen, weil bisher keine Species ihres Genus *Musa* in *Amerika* als *wild* und *einheimisch*, sondern nur als *Culturpflanze* in vielerlei Varietäten bekannt sey, von denen die meisten historisch beglaubigt dort erst *eingeführt sind*, dagegen im *tropischen Asien* der Alten Welt, wenigstens schon 5 *distincte Species* der Musa, systematisch als daselbst *einheimisch* oder *wild*, bestimmt, und nach J. Crawfurd [1]) wenigstens an 16 Varietäten cultivirt sind. Die *Cultur-Banane* in *Amerika* scheine sich aber, sagt Rob. Brown, recht gut auf die *Musa sapientum* in *Indien* zurückführen zu lassen, und keine der Amerikanischen trage Saamen; die im continentalen Indien *einheimischen* tragen aber Saamen. Hiermit stimmen auch Desvaux und Finlayson [2]) überein, welcher letztere die Musa in *Blüthe*, und mit *Saamen*, in Menge auf der Insel *Pulo Ubi* an der Südspitze von Siam (Asien Bd. III. S. 1032) *wildwachsend* fand, und so völlig übereinstimmend mit der *Musa sapientum*, dass ihm Wildenow's Hypothese ganz verwerflich schien, alle cultivirten Arten auf die *eine* Species der *Musa troglodytarum* der *Molucken* als die gemeinsame Stammmutter aller reduciren zu wollen, die

1) J. Crawfurd Hist. l. c. T. I. p. 412.

2) Desvaux Dissert. in Journal. de Botanique appl. Vol. IV. p. 1; G. Finlayson Journal etc. to Siam. Lond. 1826. p. 86.

Digitized by Google

nach Al. v. Humboldt's Bemerkung [1]) nicht einmal eine Musa zu seyn scheint, sondern *Ravenala Adansonii* seyn mag. Die Musa auf *Pulo Ubi* war sicher nicht durch Menschenhand, sondern durch Saamen fortgepflanzt, so wenig wie die wilde Musa in Malabar, und die *cultivirten Species*, hält Finlayson dafür, könnten in den dortigen Regionen überall auf ähnliche Weise als *Varietäten nur* von der *Musa sapientum* abgeleitet werden. Er fand die Frucht auf *Pulo Ubi* keineswegs so deliciös wie die der *Cultur-Banane*; die wilde Frucht hatte kaum einen fleischartigen Theil, ihre lederartige Schaale schloss nur eine Menge schwarzer Saamen ein, die wie von einer Art klebrigen Vogelleimes umhüllt waren, dahingegen bei der cultivirten, sehr fleischigen Frucht diese Saamen so ganz fehlen, oder kaum durch schwarze Flecken angedeutet werden, dass selbst viele der Botaniker der Meinung geblieben waren, es fehle der Saame gänzlich, davon auch schon Desvaux von der Indischen *Musa sapientum* das Gegentheil nachwies. Rob. Brown findet ferner keinen hinreichenden Grund gegen die wahrscheinlichste Annahme die verschiedenen in *Indien* und dem *äquinoctialen Asien* cultivirten *Varietäten* der *Banane*, wie die an der Westküste Afrikas in Congo zu Embomma [2]) stark angebaute, insgesammt für *eine* und *dieselbe Species* von *Musa sapientum* zu halten, wie sie *Roxburg* [3]) auf Coromandel beschrieben hat. Auch im *äquinoctialen Afrika* bringt diese *Banane* (*Musa sapientum*) die besten Früchte, selbst auf der Westküste, wo sie Chr. Smith in *Congo* [4]) beobachtete, und Rob. Brown hält ihre Einführung daselbst aus *Indien* für am wahrscheinlichsten, obwohl die

1) Al. de Humboldt Essai l. c. T. II. p. 384.

2) Capt. Tuckey Narrative l. c. p. 304. 3) Roxburgh Corom. tab. 275. 4) Capt. Tuckey Narrative l. c. p. 463.

Digitized by Google

freilich noch nicht botanisch genau bestimmte *Ensete* (eine Musa-Art) *Abyssiniens*, eine daselbst einheimische Species desselben Genus seyn mag, welche jedoch nach Bruce's [1]) Entdeckung und Angabe nur dem centralen Berglande von *Narea* in Ober-Abyssinien angehöret (s. Afrika Bd. I. 2te Ausg. 1822. S. 174).

Allerdings gehört die *Banane nicht blos* dem *Indischen Osten* der alten Welt an; schon Edrisi (1150) nennt sie an der Küste von *Oman* in Arabien auf der Insel *Akgia* [2]), wo ihrer 5 *Varietäten*, deren Namen er angiebt, sich vorfinden, woraus man fast den Schluss zu ziehen geneigt seyn möchte, dass sie daselbst nur als *Culturpflanze* gezogen, und also vielleicht früher aus *Indien* eingeführt ward, in denjenigen Theil der Arabischen Küste, der so frühzeitig schon in vielfacher Hinsicht mit Malabar in Verkehr stand (ob. S. 436, 583, 603 etc.). Abu Hanifa sagt zwar, die *Musa* sey in *Oman* einheimisch und wachse da wie der Papyrus, dieser Ausdruck kann jedoch nicht als Beweis gelten; Abdallatif [3]), der gelehrte Arzt (1200), beschreibt sie genau als einen Bewohner von *Indien*, *Yemen*, *Syrien* bis *Damascus* und *Aegypten*, die 300 bis 500 Früchte trage. Burkhardt sahe sie in neuerer Zeit in *Arabien*, wo sie reich an Früchten, doch nicht mehr in Tayfs *bergigen* Gärten, ostwärts Mekka, sondern im niedern *Küstengebiete* von *Djidda*, vorzüglich reiche Pflanzungen, die deshalb berühmt sind, in *Wadi Khowar*, auf der Pilgerstrasse zwi-

1) Ludolph Histor Aethiopica Tabula ad Lib. I. c. 9; dess. Comment. fol. 140; Bruce Reise deutsche Uebers. Th. V. S. 280 und S. 47. Pater G. Lobo Reise nach Habessinien, übers. von Ehrmann, Zürch 1793. Th. II. S. 88.

2) Edrisii Africa ed. Hartmann ed. 2. l. c. p. 118.

3) Abdallatif Relation ed. Sylv. de Sacy l. c. p. 26. Not. 104.

Digitized by Google

schen *Mekka* und *Medina* [1]), und in den Gärten von *Medina* selbst. Sonnini nennt sie in *Syrien* und *Aegypten* nur als *ausländische* Gewächse gezogen [2]), die nicht weiter als *Cairo* landeinwärts gebaut werden. Mit den *Arabern* ist die *Banane* schon frühzeitig, wie so manches andere Gewächs, längs den Ufern des Mittelländischen Meeres nach *Tunis*, *Algier* und zur Küste *Malaga* [3]) gewandert. Link [4]), der Begründer der Flora von Portugal, sahe dieses Gewächs im Garten *Algarves* in *Faro* angebaut. Pater Thomas de Berlangas sahe zu Anfange des XVI. Jahrhunderts die *Musa* in *Spanien*, zu *Armeria* in *Granada* cultivirt, und auf *Gran Canaria*, auf welche Insel sie, nach von Buch [5]), aus *Guinea* verpflanzt war. Der Geschichtschreiber Amerikas, Oviedo, versichert, worauf schon früher G. Forster aufmerksam gemacht hatte, dass derselbe Thom. de Berlangas die *Banane* von den *Canarien*, die er selbst im dasigen Franziscaner Kloster zu Las Palmas gesehen, bei seiner Reise nach Amerika auf die Inseln *West-Indiens* nach *Sanct Domingo* (im J. 1516) verpflanzt habe, von wo ihre Cultur weiter zur *Terra ferma* fortgeschritten sey. Da nun auch weder *Colomb* noch *Amerigo Vespucci* und andere etwas vom einheimischen Vorkommen der *Banane* bei ihren ersten Besuchen in Amerika sagen, so hat sich hieraus die allgemeine Ansicht der *Verpflanzung* der *Banane* aus der *alten* in die *neue Welt* festgestellt.

Wie gern würde man sich, sagt L. v. Buch [6]), dem

---

1) J. L. Burckhardt Travels in Arabia. London 1829. 4. p. 29, 299, 306, 367. 2) Sonnini Reise Th. I. S. 261.

3) Al. de Humboldt Essai l. c. T. II. p. 386. 4) D. Link's Bemerkungen auf einer Reise durch Spanien und Portugal 1801. Th. II. S. 201. 5) L. v. Buch Canarische Inseln. Berlin 1825. 4. S. 125. 6) Die Canarischen Inseln a. a. O. S. 125.

Digitized by Google

Vergnügen über diese Nachricht bei dem Gedanken hingeben, dass diese *Musa* ein reiches Aequivalent für das treffliche Geschenk der Erdtoffel sey, wenn nicht v. Humboldt erwiesen hätte, dass *mehrere Arten* der *Musa*; und besonders wahrscheinlich die vorzüglichste von allen, der *Arton*, schon *vor der Entdeckung von Amerika* dort *einheimisch* waren und *benutzt* wurden. Die *Verpflanzung* leidet keinen Zweifel, sie ist ein historisches Factum; aber konnten nicht schon andere Arten früher dort schon *einheimisch* seyn, deren *wilde Existenz* eben so durch eine neue *Cultur* verwischt ward, wie die des wilden Reis in Asien, und so mancher andern Culturpflanzen anderwärts. So unbekannt wie die Abstammung der heutigen unzähligen Pflaumen- und Kirschen-Arten von dem wilden *Prunus* in Europa und dem edleren *Cerasus* am Pontus, oder der vielen Birnen- und Aepfel-Sorten von einem wilden Pyrusstamme, eben so unnachweisbar mag die Verschmelzung der eingeführten mit der im tropischen Amerika einheimischen Banane bis jetzt geblieben seyn. Al. v. Humboldt [1]) unterscheidet in Amerika 3 Varietäten: 1) die *wahre Plantana*, *Platana Arton* (*Musa paradisiaca Linn.?*); 2) der *Camburi* (*M. sapientum*) und 3) der *Dominico* (*M. regia Rumph.*), und bemerkt, dass es in *Mexico* wie in *Terra ferma* eine constante *Sage* sey, dass der *Arton* und *Dominico* dort längst *vor Ankunft* der Spanier *cultivirt* worden sey, dass aber der *Camburi*, der auch *Guineo* heisse, wie der Name es bestätige, aus Afrikas Küsten herübergeführt ward. Nur dieser letztere ist es (*caule nigrescente striato fructu minore ovato elongato* nach v. Humb.), welcher auch in den temperirten Climaten fortkommt wie in Süd-Spanien und den

1) Al. de Humboldt Essai l. c. T. II. p. 385.

Digitized by Google

Canarien. Nur ihn und den *Dominico* (*caule albo virescente fructu minimo obsolete trigono*, v. Humb.) sahe A. v. Humboldt auch im Thale von *Caracas*, 10° 30′ N.Br. in einer Höhe von 2700 Fuss hoch üb. d. Meere; aber keineswegs den *Platano Arton*, dessen Früchte nur in heisserer Temperatur reifen. Zu dieser constanten Sage kommt das Zeugniss des Garcilasso de la Vega und das bestätigende des Pater Acosta. G. de la Vega [1]) sagt, dass zur Zeit der *Incas* der *Mais*, die *Quinoa*, die *Kartoffel*, und in den heissen und temperirten Zonen die *Bananen*, die *Hauptnahrung* der Einwohner ausmachten; er beschreibt sie genauer und unterscheidet besondere Arten von der gemeinen *Banane-Arton*. Der Pater Acosta [2]), welcher auch eine Banane im königlichen Garten zu Sevilla sahe, bemerkt zwar nicht mit Entschiedenheit, dass die *Banane* in *Amerika* einheimisch gewesen sey, er zeigt aber, dass sie daselbst in sehr grosser Menge des Gebrauchs willen in unzähligen *Bananenpflanzungen* (*Plantanares*) gebaut werde, obgleich gewisse Leute [3]) sagen, sie seyen erst aus *Aethiopia* (Congo oder Guinea?) dahin verpflanzt worden, und allerdings auch die *Neger* davon den stärksten Gebrauch machten. Fast überall jedoch, an den Ufern des *Orenoco*, *Cassiquiare* und *Rio Beni*, zwischen den Bergen von *Esmeralda* und den Quellen des *Carony*, in der Mitte der dichtesten Wälder, wo Indianer, die keine Verbindung mit Europäern hatten, treffe man doch Plantationen von Maniok und *Bananen* an.

---

1) Commentarios Reales de los Incas Vol. I. p. 282. nach v. Humb. 2) Padre Jos. de Acosta Historia Natural y moral de las Indias etc. en Sevilla 1590. 4. Libr. IV. 21. del Platano p. 247 — 250. 3) Z. B. Piso Hist. Natur. Brasil. p. 251., Margraf p. 137. u. a. n., Rob. Brown l. c. p. 470.

Digitized by Google

v. Humboldt [1]) zieht aus alle diesem den Schluss, dass daher, wenn auch die andern Varietäten eingeführt, doch der *Platano Arton*, die wahre *tropische Banane Amerikas*, welche die Mexicaner *Zapalote* nennen (*caule albo virescente laevi, fructu longiori apicem versus subarcuato acute trigono v. Humb.*), schon *vor der Ankunft* der *Spanier* daselbst *cultivirt* ward, jene eingeführten aber nur die cultivirten Varietäten Amerikas vermehrt hätten. Dieses wird noch mehr durch Namen der *Früchte* (*Paruru*, *Arata* u. a.) in *einheimischen* Mexicanischen Landsprachen unterstützt, und dadurch, dass im südlichen Amerika die *Puris* an den Ufern des Prato versichern [2]), längst vor ihrem Verkehr mit den Portugiesen die kleine Bananenart cultivirt zu haben.

Noch eine *vierte* Varietät, die A. v. Humboldt in Peru mit ihren sehr schmackhaften Früchten kennen lernte, führt derselbe unter dem Namen *Meiya der Südsee* an, und bemerkt, dass sie auf dem Markte von *Lima*, *Platano de Taiti* heisse, weil sie von da eingeführt sey [3]). Also von *beiden Seiten*, über den *Atlantischen* wie über den *Ost-Ocean*, von *Afrika* wie von *Australien* aus, ward die *neue Welt*, obwol selbst *ausgestattet mit einheimischer Bananen-Cultur*, noch durch *neue Varietäten* bereichert, welche das Erkennen der primitiven Gabe verdunkelten; dies letzte interessante Factum, welches gleichsam den Ring der *Cultur-Zone* der *Banane* in unserer Betrachtung vollendet, führt uns von der *Osterinsel* über die *Societäts-Inseln* (*Taiti*) [4]), wo uns durch J. Cook und Forster längst

1) A. de Humboldt Essai l. c. T. II. p. 387 et 397 Not.

2) Caldeleugh Trav. in South-America 1825. T. I. p. 23 nach v. Humb. 3) A. de Humboldt l. c. II. p. 385.

4) J. R. Forster Bemerkungen auf einer Reise um die Welt. Berlin 1785. 8. S. 140. 151.

Digitized by Google

die *Bananen- Cultur* durch alle *Südsee- Eilande* bekannt war, und über die *Australischen Inseln*, deren *keiner* sie nach J. Crawfurds [1]) Versicherung zu fehlen scheint, wie sie denn auch an der ganzen *Nordostküste* des *Australischen Continentes*, von der *Torresstrasse* bis zum *Smoky- Cap* über 30° 45′ südl. Breite, *nicht fehlen*, wo ihre äusserste *Südgrenze* [2]), nach *Malabar* zurück, von wo wir als einer *entschieden primitiven Heimath* der *Musa sapientum*, wie ihr Name nach Plinius selbst Beweis genug ist, ausgegangen waren, ohne für jetzt entscheiden zu wollen, weil wir es noch nicht können, ob der Amerikanische Platano Arton *identisch* mit der Sanskritischen Banane sey oder nicht; ob die *Musa* der Araber in Oman eine aus Indien verpflanzte, und die *Camburi* eine durch Araber Transplantation gegen Westen am Mittelmeer bis zu den Canarien entstandene Varietät der Indischen bilde, und als solche wieder, nebst der echten Indischen, die nach *Congo* kam, also unter sehr verschiedenartigen Umständen und auf *zweierlei Wegen* von der Indischen Stammmutter aus zu der neuen Welt, diese doppelt mit Bananen-Formen und Varietäten bereichernd, hinüberging.

Die *Verbreitungssphäre der Musa* ist nicht nur *geographisch*, sondern auch *physicalisch viel weiter* als die der *Kokos;* da sie im *tropischen Amerika zu beiden Seiten* des Aequators bis zu 33° der Breite, also noch in die *subtropische Zone hineinreicht*, eben so in der alten Welt, in Afrika *südwärts* nach *Lichtenstein* bis zum *Pisangrivier* im Outeniqualande [3]) ein Flüsschen, das sich in die Pletten-

1) J. Crawfurd History of the Indian. Archipel. T. I. p. 410—413. 2) M. Flinders Voyage to Terra Australis. London 1814. 4. T. II. p. 109. 319. 3) H. Lichtenstein Reisen im südl. Afrika, Berl. 1811. Th. I. S. 300. etc.

Digitized by Google

bergs-Bai ergiesst; *nordwärts* über die *Canarien* nach *Spanien* über 35°, und an den Ostküsten *Chinas*, (wo sie *Tseu* heisst) [1] über *Formosa nordwärts*, zu den *Liukhiu-Inseln* [2], wo sie noch wachsen soll, und bis gegen 30° N. Br. zu *Hangtschufu*, am Südende des Kaisercanals (Asien Bd. III. S. 697), wo Barrow [3] noch die schönsten Bananen in Menge wachsen sahe. In *Japans Encyclopädie* werden die *Bananen* (*Fantsiao*) schon mit Kokos, Areka, Datteln, Jack und andern unter dem Kapitel der *fremden Obstarten* [4] aufgeführt; wir vermuthen daher, dass der Baum dieser Inselgruppe ein *Fremdling* ist (Kämpfer nennt ihn nicht), obwol er auf dem Continent von *Neu-Südwales* fast eben so weit *südwärts* des Aequators reicht, wie *Japans Südspitze nordwärts* desselben liegt, die vielleicht diese Pflanze noch in Gärten pflegen mag.

In ganz *Vorder-Indien*, zu dem wir auf den engern Schauplatz unserer Untersuchung nach Verfolgung der *allgemeinsten* Raumverhältnisse zurückkehren, ist die *Banane einheimisch* von dem *Südende Ceylons* bis zum *Fuss* des *Himalayasystems*; aus dem niedern Küstengrunde über Berg und Thal hinweg bis zu *Plateauhöhen*, gleich der *Elate sylvestris* (s. ob. S. 857). Diese *merkwürdige Verbreitung* ist früher unbeachtet geblieben, sie ist erst neuerlich entdeckt. Erst auf der dritten Tagereise von *Kandy* auf der Insel *Ceylon*, wo man beim Empfang des Bischof Heber's [5] die Strassen der Stadt mit aufgepflanzten *Bananen Alleen* reizend geschmückt hatte, gegen S. W. zum *Adamspik* hin,

1) Thunberg Voy. ed. Langles T. II. p. 366.
2) J. M'Leod Voy. of the Alceste to Corea etc. Lond. 1818. 8. p. 101. 3) Barrow Trav. to China. London 1804. p. 522. 4) Flora Japonica in Abel Remusat Notice sur l'Encyclop. Japonaise. Notic. et Extr. des Manscr. Paris 1827. T. XI. Liv. 88. p. 279. 5) B. Heber's. Narative Vol. III. p. 172.

Digitized by Google

sagt Sawers, zeigen sich im wilden Gebirgslande zum *erstenmale* die *Bananen* im *Zustande der Wildheit* [1]); aber hier, wo *uncultivirt*, ist die Frucht nur klein, mit wenig Fleischmasse, aber *reich an Saamen*, wol ein Beweis, dass sie hier nicht durch Verwilderung herkam. Aber auch im *Norden* Hindostans, bis wohin sich im *nördlichsten Theile* des *Duab*, um *Seheranpore*, die *Nordenden* der *Palmenzone* hinziehen, dauert noch die *Banane* [2]), auf einer Höhe von 2000 Fuss üb. d. M., unter 30° N. Br., und kann dort sogar überwintern, da sie mit schützenden Petiolen versehen, gewissen Kältegraden noch besser als die Mango und der Custrad-Apfel (s. ob. S. 720) Widerstand leistet. Die *Banane* giebt daselbst noch essbare Früchte, und mit den Bambusen, am Fuss der Vorberge des Himalaya, scheint sie an einigen Stellen noch in ihrer *Wildheit* zu seyn. Ja sie dringt selbst in das Alpenland von *Nepal* ein, das mit seinen kalten Berghöhen und den geschützten heissen Tiefthälern die grössten *Contraste* der *tropischen* und *nordischen Vegetationen* (Palmenform die himmelhohe *Chamaerops martiana* nach Dr. Wallich [3]) und Ananas, mit den Quercus- und Pinus-Arten) vereinigt. Wir haben schon früher Fr. Buchanans Beobachtung daselbst angeführt (s. Asien Bd. III. S. 76), dass der Musabaum im dortigen Winter, zu *Kathmandu*, zwar bis zur Wurzel abstirbt, dessen Jahreszeit aber so wenig diesen Baum zerstörend trifft, dass seine Stämme im Frühjahr von neuem ausschlagen. Sogar aus den niedrigern Thälern, wie zu *Nayakot* und andern (s.

---

1) Sim. Sawers Journey in Mem. of the Wernerian Society Edinburgh. 1822. Vol. IV. p. 403. 2) J. Forbes Royle Illustrations etc. of the Natural History of the Himalayan Mountain. London 1833. I. p. 8, 10, 13. 3) J. Forbes Royle l. c. p. 29.

Digitized by Google

ebend. S. 33, 51), bringt er, nach demselben Beobachter, noch die besten Früchte. Es ist also sehr begreiflich, was bisher unwahrscheinlich schien, dass es Sultan Baber wirklich gelang, die *Banane*, die ihn in Indien durch ihre Schönheit entzückte, bei dem vierten Feldzuge (1524, s. ob. S. 621) in seinen grossen Garten Kabulistans, nahe dem Fort Adinahpur, nebst dem *Zuckerrohr* zu verpflanzen, wo sie nach seiner eignen Aussage [1]) wuchs und gedieh. Es lag dieser Garten im N.O. des *Sufed Koh*, also auf der hohen *Stufe* von *Jellalabad*, zwischen dem Indus und Kabul, in einem geschützten Bergthale. Wenn er hier noch gedeiht, mag schon *Dschittagong* seine wilde Heimath seyn (ob. S. 719, vgl. 414), er wächst nach Turnbull Chrieste auch *wild* auf den niedern West-Ghats im *Darwargebiete*, er wird nach Fr. Buchanan auf dem *Plateau von Sunda* in Gärten gezogen (s. ob. S. 704). Durch ganz *Mittel-* und *Nord-Malabar* wie durch *Tulava* [2]) ist dieser Baum, dort *Nayndra valay* genannt, ein Hauptproduct; 7 bis 8 Monate nach der Pflanzung bringt er seine Frucht, während 3 bis 4 Monaten; dann wird der Stamm abgehauen und seine Setzlinge werden weiter verpflanzt. Aber auch auf dem *Plateau Maissoores* ist dieselbe *Musa sapientum allgemeiner Culturbaum*, und findet sich überall in den Arekagärten und andern Plantationen, von *Sira* [3]) in *Nord-Maissoore*, bis *Chinapore* in *West* von *Bangalore*, zum *mittleren Cavery* in Ost von Seringapatam, wo die Caste der *Soligas* ihre Cultur besorgt, und bis *Coimbetore* (s. ob. S. 760), wo überall *Bananengärten*, so dass diese Cultur auch rings um den Fuss der *Nilgherry* [4]) diese Berghöhen hinabzieht.

1) Sultan Baber Memoirs ed. Erskine l. c. p. 140.

2) Fr. Buchanan Journ. T. II. p. 507. III. 47.

3) ebend. T. I. p. 154, 384. II. p. 52, III, 177, 247. vergl. Vic. Valentia Trav. I. p. 408.

4) J. Forbes Royle l. c. p. 30.

Digitized by Google

Für die *wilde* wie die *Cultur-Banane*, die *Musa sapientum*, ist also recht eigentlich *Malabar* und *Vorder-Indien* als die *Mutterheimath* anzusehen, wenn auch ihre *Verbreitungssphäre* sich *ostwärts* über das *Inselmeer der Südsee*, und *westwärts* als eine *Litorale* durch die *ganze West-Welt* bis zur *transatlantischen* ausdehnt. Wenn man *nicht* sagen kann, dass in *Ost-Indien* [1]) die *Banane* auf gleiche Art, wie dies in *West-Indien* der Fall ist, das *tägliche Brod* und der *Repräsentant* des *Reis* der Indusländer bis China, wie der *Cerealien* Europas sey: so ist sie doch auch hier ein *allgemeiner*, weitverbreiteter Nahrungsstoff, und nimmt nur darum nicht den *ersten Rang* wie in der neuen Welt ein, weil die alte Welt, in dem *Indisch-tropischen Reviere* an *andern nährenden Gewächsen* so unendlich reich ist, dass keine einzelne, nährende Pflanzenart hier so ausschliessend *vorherrschend* werden konnte. In dieser reichern Ausstattung an *einheimischen, nährenden Stoffen* für ein *Menschengeschlecht*, an denen Australien gänzlichen Mangel leidet, Amerika nicht so reich begabt ist wie Asien, hat man einen physischen Vorzug der Regionen des *Ostens der Indier* vor denen des *Westens der Indianer* zu finden geglaubt; wir möchten darin nur eine *andere Art der Bereicherung* erblicken, indem jenen dafür die *Aneignung der fremden Natur-Schätze* in einem vielleicht noch höhern Maasse verliehen ward als diesen.

Die *Banane* erregt durch das *Maximum ihres mehlgebenden Nahrungsstoffs*, unter *allen* Gewächsen, was durch Al. v. Humboldts treffliche Forschungen [2]) in das hellste Licht gesetzt ward, ein eigenthümliches Interesse, und er-

---

1) J. Crawfurd Hist. of the Indian. Archipel. T. I. p. 411.

2) Al. de Humboldt Essai l. c. T. II. p. 388 – 396.

Digitized by Google

scheint dadurch allerdings zu einer besondern ursprünglichen Mitgift unbehülflicher Menschengeschlechter geeignet gewesen zu seyn, um sie vor dem Untergange, durch eigene Thorheit, in jeder Hinsicht, durch *immerfort quellenden Nahrungsstoff* zu sichern, der wie der frische Trunk des Wassers auch ohne den Anbau der Menschenhand nie versiegen konnte. In *Malabar* [1]) schneidet man die Früchte der *Banane grün* ab und verspeiset sie auf allerlei Art zubereitet, zumal mit *Reis* als sehr gewöhnliche Kost, doch nicht so allgemein wie im tropischen Amerika und Westindien. Auf den östlichen Inseln dient sie mehr als allgemeine Subsistenz, als beliebtes, sehr wohlschmeckendes *Obst*, und wird sogar schon den Kindern als Nahrung [2]) gegeben, die noch an der Brust der Mutter saugen; aber nur die rohe, oder auf allerlei Weise geröstete oder sonst zugerichtete Frucht, von der es sehr vielerlei Varietäten giebt; gedörrt und als Mehl, oder zu anderem, wird sie aber hier nicht zubereitet wie in Westindien. Von den cultivirten Varietäten sind einige Früchte, zumal die grossen, nicht roh, sondern nur erst präparirt geniessbar, dem Europäischen Gaumen sind indess die meisten geschmacklos, nur wenige Arten gewinnen durch Cultur für ihn eine gewisse Delicatesse, und die rohe Frucht gilt dem Europäer selbst heute noch für ungesund, wie schon Alexander seinen Macedonischen Soldaten, am Hyphasis, diese Frucht zu essen verbot (*Edixerat Alexander ne quis agminis sui id pomum attingeret. Plin. H. N. XII. c.* 12). Im tropischen Amerika ist die *Cultur* der *Banane* allgemeiner, weil ihre Frucht zur täglichen Nahrung als Brod dient. Die dortige von der Indischen Musa nicht wesentlich verschiedene *Banane* (*Platano*

1) Fr. Buchanan Journ. T. II. 507, 223. l. c. T. II. p. 412—413.

2) Crawfurd Hist.

Digitized by Google

Arton), mit unzähligen Varietäten hinsichtlich ihrer Obstarten, trägt in den heissen Thälern 7 bis 8 Zoll lange Früchte, die im Jahre von einem Stamm eine Ernte von 160 bis 180 Stück, zu 60 bis 80 Pfund an Gewicht, geben. Selbst im Mexikanischen Plateaulande rechnet A. v. Humboldt [1]) noch 50,000 Quadratlieues, die dieser Cultur fähig sind. Schwerlich, bemerkt derselbe, wird es eine andere Pflanze geben, die auf einer so kleinen Bodenfläche eine gleiche Quantität Nahrungsstoff produciren könnte wie diese; denn nach 8 bis 9 Monat ist ihr Wuchs vollendet, nach 10 oder 11 Monat kann ihre Frucht gepflückt werden. Schneidet man den Stamm ab, so findet man unter den zahllos getriebenen Wurzelschossen stets einen (Pimpollo der Amerikaner), der zwei Drittheile des abgeschnittenen Stammes erreicht hat, und nur 3 Monat später gleichfalls seine Früchte bringt.

Eine solche *Musaplantation* (*Platanar*) *perpetuirt* sich daher fast ohne Zuthun des Menschen, der nur den Stamm abzuschneiden braucht, wenn die Frucht gereift ist. Nur ein oder zwei mal im Jahre muss der Boden behackt werden, um die Wurzeln zu lüften. Ein Flächenraum von 100 Quadratmetre kann 30 bis 40 Bananenstämme tragen; dieser giebt (die Frucht von jedem Stamm nur mässig im Durchschnitt zu 30 bis 40 Pfund gerechnet) bei jener doppelten Ernte, sicher 4000 Pfund Nahrungsstoff; dem Gewicht nach wenigstens ohne auf die Intensität zu sehen, ein ausserordentliches Uebermaass gegen den Ertrag andrer mehlgebender Gewächse, zumal der Europäischen Cerealien und selbst der so sehr sich prolificirenden Kartoffel. *Weitzen*, auf gleiches Areal ausgesät, würde bei 10fältigen Korn nur 30

1) A. de Humboldt l. c. T. II. p. 388; vergl. H. G. Ward Mexico in 1827. London 1828. T. I. p. 51.

Digitized by Google

Pfund, die Kartoffel nur 90 Pfund Gewicht Nahrungsstoff an Knollen geben; der Ertrag der Banane zu dem des *Weitzen* ist also wie 133 zu 1, zu dem der Kartoffel wie 44 zu 1.

Sehr verschieden ist die *grüne* und die gelbe, schon *gereifte Frucht* der Banane. In der reifen ist der *Zuckerstoff* ganz ausgebildet und in so grosser *Menge im Fleisch*, dass wenn das Zuckerrohr fehlte, der Bananenzucker weit reichlichern Ersatz darbieten würde als der Runkelrübenzucker in Europa. Die *grüne Banane* enthält dagegen noch denselben nährenden *Mehlstoff* wie Korn, Reis, die mehlhaltigen Knollengewächse, der Sago; die *Banane* bietet aber mehr Nahrungsstoff als der Weitzen; ein gleich grosser Acker in Amerika mit *Bananen* bepflanzt nährt 50 Indianer, während ein gleich grosses Weitzenfeld nur für 2 Individuen hinreichen würde; daher, bemerkt A. v. Humboldt, die *kleinen Culturgärten* der Indianer Amerikas um die Hütten zahlreicher Individuen, was jedem Europäer, der dort an das Land tritt, sogleich auffällt. v. Humboldt sahe häufig Indianer ihr Mahl halten mit sehr wenig *Manioc* und *drei* Bananas (*Platano Arton*) der grossen Art. Noch weniger sättigte die Indischen Brahmanen (*Sapientes*), wo *eine* Frucht sogar für *vier* hinreichen sollte (*Fructus admirabilis succi dulcedine, ut uno quaternos satiet. Plin. XII.* 12); der *Zucker* in den heissen Ländern ist ungemein sättigender Art; dient dort doch das grün abgeschnittene *Zuckerrohr* (z. B. auch in Asam, s. Asien Bd. III. S. 325) wie in Afrika das *blosse Gummi* (von *Mimosa nilotica*) den Wüstenreisenden hinreichend zur Sättigung. Die reife Frucht erhält auch in Westindien unzählige Zubereitungen; an der Sonne gedörrt nimmt sie Schinkengeruch an und kommt als eine angenehme, gesunde Speise in den Handel; auch Mehl wird daraus bereitet, und dies wie Brod verspeiset. Die Leich-

Digitized by Google

tigkeit, mit welcher dieser Baum aus den Wurzeln emporschiesst, giebt ihm einen grossen Vorzug selbst vor dem Brodfruchtbaum (*Artocarpus bengal.*; s. ob. S. 701. 720. 767) der 8 Monat Früchte trägt, aber auch vor allen andern Arten der Obstbäume, die, durch Kriege der Völker zerstört, lange Zeit Noth entstehen lassen, die *Banane* dagegen nicht, weil sie abgehauen nach wenigen Monaten mit neuen Stämmen und Früchten prangt. Sie ist also ein wahrer Paradiesesbaum; in der Zeit vor allen andern Culturen mochte sie einst auch den Indiern allgemeineren Nahrungsstoff gegeben haben. Nur zwei Tage geringe Arbeit bedarf die Banane in der Woche, um die zahlreichste Familie in derselben Zeit zu ernähren, daher der Vorschlag überspannter Reformatoren und kurzsichtiger Wohlthäter des Menschengeschlechtes, die Banane unter den Tropen zu vertilgen, um dort die Völker aus der Trägheit, dem Schlummer der Gegenwart, der Sorglosigkeit zu reissen, und der Cultur gewaltsam entgegen zu führen, als dächte man durch das Verderben der Quellen des Trinkwassers dem Menschengeschlechte eine Wohlthat zu erzeigen.

4) *Die Mango (Der Malayische Name daher Mango mangifera; Mangifera Indica*[1]*), Amra, oder Amba die Blüthe und der Baum, Maha pala die Frucht der Mango im Sanskrit.*

Unter den vielen Fruchtbäumen Indiens führen wir hier nur diesen auf, weil er recht eigentlich ein *Wahrzeichen für Indien* ist und insbesondere für Dekan, wo wiederum *Malabar* sein *Paradiesclima* die köstlichsten Früchte reift; auch ist seine *Cultur* im strengeren Sinne fast nur auf Ostindien diesseit des Ganges beschränkt, oder von da aus erst

1) Rumph I. Tab. 25. 26.

Digitized by Google

nach andern Richtungen hin eine *übergreifende* geworden. Die *Verbreitungssphäre* der *wilden Mango* reicht weiter gegen Osten durch den Sundischen Archipel, als seine *Cultur*, die vorzüglich nur auf das *continentale Indien* eingeschränkt bleibt.

Die *Cultur Mango* ist bei den *Hindus* so alt, als ihre Geschichte und Poesie zurückreicht; *Mangobäume* machen in *Ramayan* [1]), schon tausend Jahr vor unsrer Zeitrechnung, in der Residenz *Ayodhya* (Aude s. ob. S. 503) den Hauptschmuck der Gärten, der Bäder, der Terrassen aus, sie zieren überall die Stadt an ihren öffentlichen Plätzen, den Hofraum des Königspalastes; die Säulencapitale von Krystallvasen sind mit jungen Mangobäumen geschmückt. Die süsse *Blüthe* der *Mango* (*Amra* [2]) genannt) ist eine der fünf Blumen, in welche *Kamadeva*, der Indische Amor, seine Liebespfeile taucht, die er vom Bogen aus Zuckerrohr abschnellt. Es ist dieses Prachtgewächs seit ältester Zeit der Lieblingsbaum der Hindus geblieben; er ist auch heute der *zahlreichste* [3]), der *fruchtbringendste* in den Gärten durch ganz Hindostan; die Abstufung und Mannichfaltigkeit seiner Früchte bis zu den deliciösesten Arten ist unendlich. Das sentenziöse Sprichwort des Indischen Moralisten ist daher von der *Mango* [4]) *„Viele werden gegessen aber wenige sind auserwählt;“* die Anspielung des Dichters: *„Meine Mango* (ein Synonym mit einer Geliebten) *ist der Schmuck meines Gartens, die lieblichste Frucht in Hindostan.“* Die erste characteristische Frucht, die Jbn Batuta bei seinem Eintritt von N. W. in Indien auffällt und die er beschreibt, ist

1) v. Bohlen Indien Th. II. p. 102. 104. 2) s. Will. Jones Hymnus on Kamadeva b. Kleuker Abhandlungen Th. III. Riga 1797. S. 397. 407. 3) J. Forbes Oriental Mem. T. I. p. 30. 4) Babur Mem. ed. Erskine l. c. p. 324.

Digitized by Google

die *Mango* (*Amba*) [1]). Nach der Volksmeinung stehen die vielen so eigenthümlich durch Indien in dichten Gruppen vertheilten *Mango Wälder* (*Topes* der Indischen Briten) unter dem ganz besondern Schutze ihrer Götter (*Deotas*) [2]), die nach Laune hier oder da das Wachsthum derselben wie z. B. durch ganz Orissa hervorrufen sollen.

Die *wilde Mango* findet sich auf allen Inseln des Sundischen Archipels (z. B. Singapore, s. ob. S. 64, auf Pulo Condor, s. Asien Bd. III. S. 1022), wo ihr Name aber von der *Cultur-Mango* ganz verschieden ist, und es keinem der Insulaner einfällt, beide mit denselben Namen zu bezeichnen. Die *wilde Mango* heisst auf der Insel Bali z. B. *Poh;* auf Macassar *Taipa;* in Ternate *Koawe;* in Tidor *Kwale;* in Amboyna *Wewe*, wo, wie auf den *Molucken* überhaupt, die *Cultur-Mango* erst bestimmt durch *Holländer*, seit dem Jahre 1655, eingeführt ist. In Bantam auf Java an der Sundastrasse, auch in *Sumatra* ist der *Malayische* Name *Manggam* [3]) für diese Frucht in Gebrauch, der höchst wahrscheinlich von da durch Holländische und andre Schiffer zu der Europäischen Verstümmelung und allgemeinern Benennung des Namens *Mango* Veranlassung gegeben hat, da diese Frucht auch dort, wie in *Kambodja*, *Siam* (s. Asien Bd. III. S. 1053. 1093), *Malacca* [4]), in *Tavoy* (s. ob. S. 128), *Pegu*, *Ava* (s. ob. S. 250. 251) verbreitet ist. Doch vermuthet Crawfurd, dass die Cultur der Mango-Frucht auf den östlichen Inseln wenigstens erst *seit verhältniss-*

1) Ibn Batuta b. S. Lee p. 104; s. Kosegarten Commentat. Acad. de Moh. Ebn Batuta. 1818. 4. p. 17 etc.

2) Stirling Account of Orissa in Asiatic Research. Calcutta 1825. T. XV. p. 181.

3) J. Crawfurd History of the Ind. Archip. T. I. p. 424.

4) Al. Hamilton New Acc. of the East Indies Edinb. 1727. Vol. II. p. 81.

Digitized by Google

mässig kurzer Zeit vom Continente Indiens her eingeführt sey, weil die veredelte Frucht überall mit dem *Sanskritnamen* (*Maha pala*, d. h. *Grosse Frucht*) genannt wird, welcher in verschiedenen Sprachen seine Corruption durchzumachen hatte; wie *Mahampalam* in Telinga, *Mamplam* in Malacca, *Maenpalam* auf Banda, *Kapalam* in Lampung, *Palam* auf Java. Im Garten des Sultan von Java wird eine der vorzüglichsten Mango cultivirt, *Dodol* genannt, welche weit vorzüglicher als die Sorten *Bengalens* ist, und der edelsten Mangoart *Malabars* gleichgepriesen wird. Denn *Malabar* ist am berühmtesten durch die deliciösesten Früchte dieses Baums, obwol er durch ganz Indien ein Lieblingsobst [1]) der Hindus abgiebt.

Ganz *Bengalen* [2]) hat überall seine *Mango Gärten*, seine *Mang topes*, die aber öfter durch zu grosse Regelmässigkeit und Steifheit ihrer Anlagen [3]) weniger zur pittoresken Landschaft als andere beitragen, obwol der Baum selbst einer der prachtvollsten ist, und an Grösse und Gestalt dem Kastanienbaum am nächsten stehen mag. Diese Pflanzungen, öfter von den sehr contrastirenden Formen der Palmenkronen überragt, ziehen sich überall durch das ebene Gangesland hin und hüllen jede Dorfschaft ein, bis nordwärts von *Murschadabad* [4]) nach *Rajamahal*, wo die Palmenformen verschwinden, die *Mango-Wälder* aber gesellig mit den *Tamarindenwäldchen* bis in die obern Gangesprovinzen von Lord Valentia auf seiner Wasserfahrt

---

1) B. Heyne M. Dr. Tracts Historic. and Statist. on India. London 1814. 4. p. 58. 2) Remarks on the Husbandry and internal commerce of Calcutta. London 1806. p. 114.

3) C. Vic. Valentia Trav. ed. 1809. Vol. I. p. 72. 4) ebend. p. 77. 79. 206. 216.

Digitized by Google

beobachtet wurden, bis über den *Goggra* und *Yamuna* hinauf, nach *Caunpore* (in S. W. von *Lucknow*), überall an den Uferseiten des Ganges, die hier durch ihr schönes Grün geschmückt werden. Ob hier die *Mango nicht* weiter *westwärts* gegen die dürre heisse Delhi-Ebene fortrückt? es scheint fast, da Bischof Heber bemerkt, dass auf dem Wege, den er von *Delhi* gegen *Agra* südwärts zurücklegte, auf der *ersten* Station in S. W. dieser letztern Stadt, vor *Khanwa* nahe *Futtehpur*, sich wieder der *erste* schöne *Mangobaum* [1]) im Freien zum Schmuck der Landschaft gezeigt habe, da die zu Agra und Delhi gesehenen nur *Gartenbäume* waren. Es ist wahrscheinlich, dass die *Mango* das *heisse Trockenclima* der *Delhi-Ebene* mit den kalten Windstrichen im offen liegenden Lande flieht, obwol sie noch weiter nordwärts, wahrscheinlich mehr im Schutze vor Berg- und Meerwinden in so ansehnlichen Wäldern um *Seheranpur* verbreitet ist, dass diese *Hodgson* in Vermessung einer grössern Basis hinderlich waren (s. Asien Bd. II. S. 537). Ja die *Mango* blüht und bringt daselbst noch gute Früchte, wenn nur an schutzlosen Orten der Baum in seiner Jugend durch Gras gegen die Kälte geschützt wird [2]). Etwas südlich von *Seheranpur* im Duab, zwischen Ganges und Yamuna, auf halbem Wege zwischen *Delhi* und *Seheranpur*, im N. O. nahe bei *Paniput*, am Ostufer des letzteren Stromes, bei der alten Stadt *Kairana* (29° 23′ 21″ N. Br. n. Hodgson, Koorana auf *Gen. Blacker Map*; auf andern Karten fehlt dieser Ort), zeigte man *Hodgson* [3]) sogar noch eine Pflanzung von *Mangobäumen*, die durch ihre *besten*

1) B. Heber Narrative of a Journ. T. II. p. 357.

2) J. Forbes Royle Illustrations l. c. p. 8. 10.

3) Capt. J. A. Hogdson Latitudes of Places in Hindustan etc. in Asiatic Researches Calcutta 1822. 4. T. XIV. Tab. p. 153 etc. Nr. 137.

Digitized by Google

Früchte in *Hindustan* berühmt sey, welche von da nur zur Tafel der Kaiser von Delhi verabfolgt wurden. Doch man hat bisher übersehen, dass die *Mango* noch *nördlicher*, sogar das *Alpenland* des Himalaya hinaufsteigt, freilich nur die Vorhöhen bis *Rahn*, 3000 Fuss über dem Meere, bis wohin die Dörfer von Gruppen der Wallnuss, Limonen und Mangobäumen reizend beschattet werden, wo wir schon früher die *obere Mango-Grenze* (s. Asien Bd. II. S. 849. 851. 856) mit derjenigen der Bambus bezeichnet haben, welche nach F. Royle [1]) im heisseren fruchtbaren Thale von *Dehra Dun* (s. Asien Bd. II. S. 517. 850) sogar bis auf 4000 Fuss Meereshöhe beobachtet ist, obwol da die Früchte nicht mehr reifen.

Sollte die *Mango* nicht eben so gut in den warmen Thälern *Nepals* vorkommen? doch haben wir keine Spur davon auffinden können (s. Asien Bd. III. S. 51. 75 etc.), wahrscheinlich ist ihre Cultur dort nicht so allgemein geworden, und Dr. Wallich sagt ausdrücklich, sie fehle dem *Kathmandu Thale*, im *Noakote* Thale bekäme sie aber erträgliche Früchte, was sich aus dessen Lage auch begreifen lässt (s. Asien Bd. III. S. 33). Doch hat S. Turner die Mango weiter *ostwärts*, sogar noch in *Bhutan*, auf wol eben so bedeutender Höhe *nordwärts*, bis gegen 28° N. Br. in Gärten mit grosser Sorgfalt cultivirt vorgefunden; nämlich in *Andipur*, wo ihrer noch viele gezogen werden, die freilich im *August* erst reifen, da im südlichen Bengalen die Ernte schon im *Mai* fällt, der *Temperaturunterschied* auf so kurzer Distanz für die Reifezeit also ein volles Quartal im Jahre beträgt. Den *nördlichsten Mangobaum* mit fruchtbeladenen Aesten, den wir wol kennen, sahe Turner noch *eine* Tage-

1) J. Forbes Royle Illustrations l. c. p. 14 etc.

Digitized by Google

reise weiter *nördlich* von der Feste Andipur, im Garten der *Winterresidenz* des *Daeb Raja* zu *Panukka*, ganz nahe am Schneegebirge des Himalaya, ein Ort, der eben wegen seiner ungemein geschützten *subtropischen Lage* zur Winterresidenz auserwählt ist (s. Asien Bd. III. S. 144. 150. 152). Dasselbe bestätigt Kishen Kant Bose, der bemerkt, dass in *Andipur* auch noch Zuckerrohr gebaut werde, die Mangofrüchte aber sehr schlecht und doch ungemein theuer wären (s. Asien Bd. III. S. 163. 167). Dass *Asams* warmes Stromthal bis tief landein reich an *Mangos* ist, kann nicht auffallen (s. Asien Bd. III. S. 293). Wir haben hiemit rings um das nordöstliche Hindustan *bestimmte Anhaltpuncte* für die *Nordgrenze* der *Verbreitungssphäre der Indischen Mango* erhalten, welche überall aus der Ebene in die warmen Himalayathäler zu den vordern Thalstufen hinaufsteigt. Im *Westen* des *Yamuna* und im *Nordwest* von *Delhi* finden wir die erste Nachricht von bedeutenden *Mangopflanzungen*, welche Früchte der *besten Qualität* in *Ober-Indien* bringen, in *Multan*, wo sie nach Al. Burnes [1]) Dafürhalten derselben Ursache, welche dort das Reifen der *Datteln* begünstigt, auch ihre Vortrefflichkeit verdanken, da sie sonst jenseit des Wendekreises, seinem Urtheile nach, meist nur ein sehr unschmackhaftes Obst liefern, was auch wol zu *Attok* am Indus, wo noch Mangos stehen, der Fall seyn mag. Auch in *Guzerate* werden viel *Mangos* gebaut, und ihre Früchte überall in Menge auf den Märkten feil geboten, zu J. Forbes [2]) Zeit das *Culsey* für 1 Rupie (d. i. 600 Pfund Gewicht für eine halbe Krone); eben so am Golf von *Cambaya*, wo von den vielen Mangos die Atmosphäre zur Blü-

1) Al. Burnes Trav. in Bokhara etc. Mem. of the Indus Vol. III. p. 304.

2) J. Forbes Oriental Mem. T. I. p. 30. T. II. p. 33.

Digitized by Google

thezeit oft mit dem süssesten Dufte erfüllt ist, dem sich im Schatten des Mangowaldes nicht selten ein eigenthümlicher *terpentinartiger* Geruch zugesellt, der auch den Früchten leicht einen Beigeschmack giebt. Die Landschaft am untern Nerbuda ist ausserordentlich reich geschmückt durch die unzähligen Pflanzungen der *Tamarinden*, *Banyanen* und *Mangos* [1]), von denen letztere etwa 40 bis 50 vollkommen ausgewachsene das Viereck eines Morgen Landes (Acre) einnehmen, und hier mit ihrem dunkelgrünen Laubdach zum Schutz des Reisenden gegen die Mittagshitze, im *März* mit einem unendlichen Reichthum goldner Früchte die lieblichsten Ruheplätze gewähren. Der Baum erreicht an Grösse die Mächtigkeit und Höhe der grössten Englischen Eiche. Die *Banyana* (*Ficus indica*) hat durch ihre reiche Wurzelverzweigung mehr einen religiösen Charakter bei den Hindus gewonnen. Die *Tamarinde* mit ihrem leichten Laube, das reizend sich fiedert, deren Wuchs von ausgezeichneter Schönheit sich emporhebt, deren Frucht so gesund und lieblich, wirft jedoch einen Schatten, unter dem zu schlafen bei allen Hindus für ungesund gehalten wird. Die *Mangowaldung* trägt daher mit ihrem kühlen Schatten und den erquicklichen Früchten den Sieg davon; daher die unzähligen Anpflanzungen durch das ganz Hindostan, die in einem Lande, wo es an Wirthshäusern fehlt, und wo es für Heereszüge nicht der Gebrauch ist in Zelten zu lagern, für die Karawanen der Reisenden, die einheimischen Armeen, wie für unzählige Jagdpartien, noch eine viel höhere Bedeutung gewinnen, da Truppenhaufen von 10,000 bis 12,000 Mann unter solchen *Mango Topes* ihr Lager leicht aufschlagen können. In der heissen Jahreszeit sind ihre Schatten lieblich und gesund, in den kalten Monaten gewähren sie Wärme, weil sie auf offe-

1) J. Forbes Oriental Mem. T. III. p. 55.

Digitized by Google

nem Felde die frostigen Winde abhalten; in der Regenzeit tragen die dichtlaubigen Mangowälder sehr zur Gesundheit durchziehender Truppen bei, weil sie den Boden gewisser Stellen und ganzer Gegenden vor dem Erweichen schützen, und dadurch für Bivouacs campirbar machen, daher neben den Mangowäldern gemeiniglich auch *Brunnen* und *Wasserteiche* sich vorfinden. Es ist ganz herkömmlich, zu einer neuen Mangopflanzung auch einen Brunnen oder einen Tank zu graben, und dies ist so eng in der Idee des Hindu verschwistert, dass jedes Dorf bei solchen Anpflanzungen, das *Hochzeitfest* beider oft mit grossen Summen feiert, wobei der Brunnen als der Mann betrachtet wird, der die jungen Anpflanzungen befruchtet. Es ist Ehrensache und Pietät der Indischen Dörfler, dergleichen Anpflanzungen zu machen, und dieser Aberglauben, diese Eitelkeit, hat das Culturland Hindostans, selbst die dürsten Flächen überall mit den herrlichen Mangohainen verschönert und bereichert. *Orissa* [1]) ist so durchaus reich an schattigen *Mangowäldern* mit Bambus, Banyanen und Orangen; auch ist die *Mango* dort wild; um *Bangalore* [2]) und *Seringapatam* auf dem Maissore-Plateau wird sie sehr viel cultivirt und bringt gute Früchte; in Nord-Maissoore wird sie schon sparsamer, nördlich von *Chittledrug* ist sie sehr selten, und noch nördlicher von da, durch das hohe, mittlere Dekan scheint sie zu fehlen; südwärts von da aber steigen ihre Wälder rings um die Vorhöhen der *Nilgherry* [3]) empor. Im *Westen* des *Darwar-Plateaus* und um den *Cutaki-Pass* ist sie, nach Turnbull Christie und Fr. Buchanan, *wild* und *angebaut* (s. ob. S. 699. 719), ohne jedoch so köstliche Früchte zu

1) Stirling Account l. c. p. 174. 181.

2) B. Heyne Tracts l. c. p. 58. Fr. Buchanan Journ. T. III. p. 423.

3) J. Forbes Royle Illustrat. l. c. p. 30.

Digitized by Google

liefern, wie sie vorzüglich *Bombay, Goa* [1]), ganz *Concan* und *Malabar* darbieten. Die Frucht hat so viele Sorten, verschieden an Gestalt, Farbe, Geruch, Geschmack wie nur der Europäische Apfel, von schmacklosen bis zu den deliciösesten Arten [2]), deren Fleisch dem Geschmack der köstlichen gelben venetianischen Pfirsich gleicht, welchen der veredelnde Duft der Ananas und Orange zugegeben ist. Ihr Gewicht variirt, das Stück von 2 Unzen bis zu einem Pfunde; ihre Farbe geht in die Goldfarbe über. Zu den merkwürdigsten Cultursorten gehört unstreitig die Varietät, deren Frucht 2 Fuss in Umfang hat, und sehr delicat ist (s. ob. S. 720); die edelste von allen aber soll, nach dem Kenner J. Forbes, die *Alphonse-Mango* seyn, deren Frucht sich wie eine Königin zu den übrigen Gemeinen verhält, und nur zu königlichen Präsenten im Lande selbst verwendet wird; in *Goa* [3]) gedeiht sie in grösster Herrlichkeit. Aber *überall* ist in Indien diese *Mango* eine *Delicatesse* für die Reichen, wie eine *nahrhafte Speise* für den Armen, der in der Erntezeit kaum einer andern Nahrung bedarf. Der Baum blüht im *Januar* und *Februar*, die Frucht reift in Concan [4]) sogar schon im *April*, sonst im *Mai* und *Juni* bis *Juli;* also grösstentheils vor dem Eintritt der starken Regenzeit; diese *späte* Blüthe und die *schnelle* Reife bestimmen ihre *Verbreitungssphäre.*

Die *Mango* ward auch nach dem *Westen* verpflanzt; sie bringt ziemlich gute Früchte an der Ostküste Arabiens in *Oman* [5]) bei *Aden* [6]) in *Yemen* bei *Taas*, und an der

1) A. Turnbull Christie Sketches in R. Jameson Ph. Journ. l. c. 1829. p. 63. 2) J. Forbes Oriental. Mem. T. I. p. 30. III. p. 55. 3) ebend. T. I. p. 293. 4) ebend. T. I. p. 209. 5) J. B. Fraser Narrative of a Journey into Chorasan. London 1825. 4. p. 8. 6) Salt Travels in Abyssinia. London 1814. 4. p. 116.

Digitized by Google

Mosambikküste zu *Mesuril* bei *Mosambik*, wo *Salt* [1]) sie in grossen Plantationen sahe. In den Gewächshäusern Europas kommt der Baum wol zur Blüthe und Frucht, aber selten mag die Frucht reifen; in England gelang dies den Bemühungen J. Forbes [2]) nicht.

Dritte Abtheilung.

Verschiedene Arzneipräparate.

Ueber Syrup. Asparagi.

Soubeiran hat in der pharm. Gesellschaft zu Paris hierüber einen Bericht erstattet.

Die Herrn Latour de Trie und Rosiere machten 1833 eine Note bekannt über die Zubereitung des Spargelsyrups und über die Bestandtheile des jungen Spargels.

Das Verfahren besteht darin: 1) den geklärten Spargelsaft durch Verdunsten zu concentriren, mit einem dem Safte gleichen Gewichte Zucker zu vermischen und als Sacharol auszutrocknen, 2) das ausgepresste Mark mit Alkohol von 30° B. zu behandeln, $\frac{3}{4}$ Alkohol abzudestilliren, dem Rückstande so viel Zucker zuzusetzen, als dem ersten Sacharol und auszutrocknen, 3) von jedem dieser beiden Saccharole 1 Theil zu nehmen und in der Hälfte ihres Gewichts Wasser aufzulösen.

Man sieht, dass auf diese Weise in den Spargelsyrup die in dem Mark enthaltenen, durch Alkohol ausziehbaren Theile gebracht werden und zwar nach Latour de Trie

1) H. Salt. Voyage to Abyssinia. London 1814. 4. p. 80.
2) J. Forbes Orient. Mem. T. III. p. 409.

Digitized by Google

und Rosiere eine Art fettes scharf schmeckendes Oel, welches sie als eins der wirksamsten Bestandtheile des Spargels betrachten.

Das *Buletin therapeutique* bemerkt hiegegen, dass schon früher Robiquet in dem Spargel ein weiches Harz und Chlorophyll gefunden habe und das angebliche fette Oel nichts anders als ein Gemisch sey dieser beiden Körper. Wenn aber die harzige Materie das Wirksame ist, so kann die gegebene Formel nicht geeignet seyn, diese Materie in dem Syrup zu erhalten, und ein spirituöses Extract müsste Vorzüge besitzen.

Latour de Trie und Rosiere erwiedern dagegen, dass Robiquet nur sagt, dass dem grünen Satzmehl des Spargelsaftes durch Alkohol eine zähe scharfe Materie entzogen werde, die wahrscheinlich ein, mit einem flüchtigen Oele vermischtes Harz sey, dass sie nicht dem grünen Oele die alleinige Wirkung des Spargels zuschreiben, sondern durch dessen Einführung in den Saft nur die sedativen Wirkungen desselben hätten vermehren wollen, und um dadurch dem Syrup auch einen gewissen aromatischen Geschmack zu ertheilen, der durch dieses Oel grösstentheils mit bewirkt werde.

Wenn die Herrn Latour de Trie und Rosiere auch unsere Kenntnisse über die resinoidische Substanz des Spargels vermehrt haben, welche, wie sie selbst sagen, dieselbe ist, die Robiquet erhalten hat, so können wir doch dem von ihnen angegebenen Verfahren zur Darstellung des Syrups unsern Beifall nicht geben.

Schon im Juli 1834 zeigte Herr Waflard der Societät an, dass der Spargelsyrup durch die Beimischung der Produkte der spirituösen Behandlung einen höchst unangenehmen Geschmack annimmt, was ich bestätigen muss, auch haben medicinische Beobachtungen die Vorstellungen von der Wirkung des so bereiteten Syrups nicht bewährt.

Digitized by Google

Ich habe das ausgedrückte Spargelmark mit Alkohol behandelt, und so ein spirituöses Extract dargestellt, mit welchem Herr Dr. Gendrin, der sich mit Beobachtungen der verschiedenen Wirkungen der Zubereitungen aus Spargel beschäftigt, Versuche angestellt hat. Er hat mir darüber mitgetheilt, dass dieses Extract so widrig schmecke, dass es nur in Pillenform gegeben werden könne, und dass wegen der grossen Gaben, die man davon bedürfe (1 — 2 Drachmen) auch diese Form nicht passe. Er beobachtete nur eine schwache vorübergehende diuretische Wirkung, und keine Erleichterung bei Herzklopfen. Dieses Extract wirkt weniger diuretisch als das Extract der Spargelspitzen und besonders als das der Sprossen.

Vivier hat auch eine neue Formel für den Spargelsyrup mitgetheilt. Er bereitet den Spargelsaft nach der gewöhnlichen Weise; aber lässt das ausgepresste Mark noch mit seinem dreifachen Gewichte Wasser kochen und das Dekokt dem Safte zusetzen u. s. w.

Gegen das Verfahren, ein Sacharol des Spargelsafts darzustellen und durch dessen Auflösen den Syrup zu bereiten, lässt sich mit Grund erinnern, dass durch ein solches Verdunsten sehr bedeutende Veränderungen vor sich gehen mögen, wie die Herrn Latour de Trie und Rosiere selbst bemerken, dass durch Destillation des grünen Oels mit Wasser die Flüssigkeit allen Spargelgeruch verloren habe.

Alle die angeführten Modificationen in der Bereitung des Syrups der Spargelspitzen können daher nicht adoptirt werden, und die frühere, wo dieses Medicament in die *Materia medica* angeführt wurde, ist beizubehalten.

Digitized by Google

Liquor Calendulae.

Herr Medicinalrath Schneider in Fulda erzählt von diesem Mittel, als blutstillendes und Heilung beförderndes, die merkwürdigsten Folgen. Zur Bereitung desselben giebt er folgende Vorschrift. Frisch gepflückte Blüthen von *Calendula officinal.* werden in 4 — 8 Unzen Medicingläser gefüllt, diese nun verkorkt und die Körke mit Bindfaden befestigt. So hängt man die Gläser im Freien in die Sonne auf. Nach und nach sammelt sich am Boden des Glases eine Feuchtigkeit, die von Zeit zu Zeit abgegossen und wohl zu verwahren ist. Sie ist der *Liquor Calendulae.* Anfangs erscheint sie trübe, schmeckt adstringirend bitterlich scharf, riecht wie die Blume, ist klebrig, schleimig, schimmelt in der Wärme leicht; später wird sie wasserhell und überzieht sich mit einer weissgelblichen kleienartigen Masse Calendulin.

Notitz über die graue Quecksilbersalbe;

vom

Apotheker König

zu Essen im Oldenburgischen.

Da über die Bereitung des *Ungt. Hydrarg. ciner.* im Archiv mehre Vorschriften erwähnt werden, so erlaube ich mir, in dieser Beziehung einen kleinen Beitrag zu liefern. Wenn nämlich der Talg, ohne Zusatz von Fett, mit dem Quecksilber auf einem gewöhnlichen Reibsteine zusammengerieben wird, so ist bei fleissiger Bearbeitung, die Mischung gewöhnlich in einer Stunde fertig, und lässt die so bereitete Salbe, nachdem das Fett zugesetzt ist, nichts zu wünschen übrig. Die Salbe mag sich auch recht gut so in

Digitized by Google

einer gewöhnlichen Reibschale bereiten lassen, wenn *nicht zu viel auf einmal* in Arbeit genommen wird. Der Reibstein hat aber das voraus, dass die Breite und auch die, die Fläche des Steins genau schliessende, Basis des Läufers eine grössere Menge des Gemisches auf einmal fassen und zertheilen kann.

Verfälschung der Bernsteinsäure.

Man sollte glauben, es würde in das Gebiet der Fabel gehören, wenn man noch heutiges Tages von Verfälschung der Bernsteinsäure mit saurem schwefelsaurem Kali, mit Bernsteinöl imprägnirt, hört, wenn nicht noch hin und wieder von glaubhaften Personen solche Abscheulichkeiten kund gemacht würden. Herr Vetter zu Bibra, im Regirungsbezirk Merseburg, sprach noch kürzlich in *Buchner's Repert. XLIX.* 293 von dem Vorkommen dieser groben Verfälschung.

Von der Wirklichkeit derselben in unsern Tagen habe ich im vorigen Jahre noch in einer kleinen Landapotheke mich zu überzeugen Gelegenheit gehabt, wo ich einen Vorrath von braunschwarzer, klebrichter, seynsollender Bernsteinsäure antraf, die nichts anders war, als saures schwefelsaures Kali mit Bernsteinöl vermengt.

Br.

Kohlensaures Wasser.

Unter dem Namen *Eaux de Seltz* wird in Paris ein Wasser verkauft und vielfach getrunken, welches dort in mehren chemischen Fabriken bereitet wird und meist aus blos-

Digitized by Google

sem mit Kohlensäure durch Compression beladenem Wasser besteht. Das *Journ. des connoisanc. usuell.* giebt im XXII. Bd. S. 179; October 1835, eine Vorschrift zur Bereitung von *Eaux de Seltz,* die wir hier mittheilen. Wenn sie auch für die meisten unserer Leser nichts Neues ist, so ist es vielleicht dem einen oder andern angenehm, diese Vorschrift hier zu finden.

Eine Flasche, welche ein Liter fasst, füllt man mit reinem Regenwasser und löst darin auf 5 Grm. (1 Drachm. 22 Gran) Weinsteinsäure, setzt dann 7 Grm. (1 Drachm. 60 Gran) Kalibicarbonat hinzu, und verkorkt die Flasche, befestigt den Kork mit Drath und verpicht.

Es ist zu bemerken, dass bei diesem Verfahren sich Weinstein bildet, ein etwas schwerlösliches und leicht abführendes Salz, dessen Wirkung aber sehr schwach ist, da die Flasche nur 2 Drachmen davon enthält. Wollte man dieses Salz möglichst vermeiden, so kann man die Flasche einige Tage stehen lassen, worin es sich dann absetzt, und beim vorsichtigen Ausgiessen meist zurück bleibt.

Statt des Kalibikarbonats kann man, und zwar besser, auch Natronbikarbonat nehmen und dann auf obige Menge Wasser und Weinsteinsäure 6 Grammen oder 1 Drachme 40 Gran.

Die Quantität Gas, die das Wasser auf diese Weise enthält ist ein Liter bei gewöhnlichem Druck und gewöhnlicher Temperatur.

Digitized by Google

Bereitung von Opodeldok;

nach

Ferrari.

In der *Gazetta eclettica* giebt Ferrari hierzu folgende Vorschrift:

Seife von Talg . . .	128 Gram.
Kampfer	96 —
Ammoniak von 20° . . .	32 —
gereinigte Thierkohle . .	96 —
Rosmarinöl	24 —
Thymianöl	8 —
Alkohol von 36° . . .	1500 —

Der Kampfer und die ätherischen Oele werden in 500 Th. Alkohol aufgelöst und die Auflösung lässt man 24 Stunden lang mit der Thierkohle in Berührung. Man giebt dann die Seife in einen Kolben, in welchem sich der übrige Alkohol zugleich mit 64 Grammen Thierkohle befindet, und löst in der Flüssigkeit durch Hülfe eines Wasserbades die Seife auf, mischt dann die erste spirituöse Auflösung hinzu, nach und nach das Ammoniak, filtrirt rasch und vertheilt sogleich die Flüssigkeit in hermetisch zu verschliessende Gläser *).

*) Man sieht, dass diese Vorschrift von der der *Pharmacop. Boruss.* u. a. darin abweicht, dass der Kampfer nicht zugleich mit der Seife aufgelöst wird, was wohl vorzuziehen seyn dürfte, und dass zu gleicher Zeit Thierkohle dabei angewandt wird, was zur Klärung der Seifenlösung wohl angemessen seyn mag, warum aber auch bei der Kampferauflösung diese vorgeschrieben ist, sieht man nicht wohl ein.

D. Red.

Digitized by Google

Vierte Abtheilung.

Therapie und Arzneiformeln.

Ueber die Heilwirkungen der Aschenlauge;

von

Dr. v. Tilesius.

Ueber die Heilkräfte der frisch gekochten Aschenlauge werden bei uns interessante Versuche angestellt. Man braucht sie sowohl äusserlich bei Wunden und Geschwüren, als auch innerlich gegen Scropheln, Rhachitis u. dgl. Besonders ist man über ihre Wirksamkeit auf die Maturation der Blutschwären und in den verschiedenen Formen des Hautjuckens, *Psoriasis inveterata, senum, pistorum etc.* erstaunt. In Zeit von einer Stunde gingen im Laugenbade 30 Blutschwären auf, die den Patienten 6 Wochen durch ihre Verhärtung und Schmerzen gequält hatten. Die Eiter-Bolzen brauchten nicht ausgedrückt zu werden, sondern hatten sich unvermerkt von selbst herausgespült. Bei den juckenden Flechten war auch nach dem ersten Bade schon alles Brennen und Jucken verschwunden.

Quecksilbereinreibungen gegen Erysipelas.

Nach Dr. Gorry's, zu Neuyork, Vorschlage bedient man sich in Nordamerika mit Nutzen der Quecksilbersalbe als Einreibung bei Erysipelas. Einmalige Anwendung in 24 Stunden reicht gewöhnlich hin. Man lässt die Salbe schmelzen und während sie noch flüssig ist, mit einer Feder auf die erysipelatöse Fläche streichen, trockne Charpie darauf legen und den Patienten im Bette halten.

Digitized by Google

Jod bei veralteten Mundgeschwüren.

Dr. Martini hat Jod bei vielen Frauen, die an Mundgeschwüren litten, mit Erfolg angewendet. Die Geschwüre waren veraltet, schmerzhaft, tief, und erstreckten sich bis zum Pharynx hinab. Bei Anwendung von Jod heilten sie sehr rasch. Er hat keinen Nachtheil von dem Gebrauch der Tinctur gesehen.

Copaivbalsam bei Blasencatarrh.

Dr. Laroche erzählt im *Americ. Journ. of med. Sc.* mehre wichtige Beobachtungen, wo bei anhaltendem Gebrauch kleiner Gaben von Copaivbalsam diese Krankheit geheilt wurde. In Fällen wo *Antiphlogistica* zwar die Heftigkeit der Symptome linderten, aber nicht verhüten konnten, dass die Krankheit in den chronischen Zustand überging, welches von einer reichlichen Absonderung schleimig eitrigen Stoffs, häufigem Drang zum Urinlassen, und Schmerz im Blasenhalse begleitet war, wurden beim Gebrauch des Copaivbalsams die Zufälle gelinder, der Schleimausfluss dünner und weniger stark, und nach einiger Zeit, wobei der Gebrauch des Balsams mitunter ausgesetzt wurde, um dessen reitzende Wirkung auf den Verdauungskanal zu verhüten, war die Heilung vollständig.

Digitized by Google

ARCHIV
DER PHARMACIE
des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland.

Zweite Reihe. Fünften Bandes drittes Heft.

Erste Abtheilung.
Physik und Chemie.

Die Entdeckung des magnetischen Nordpols der Erde.

Man nimmt bekanntlich an, dass die Erde zwei magnetische Achsen, also vier magnetische Pole habe. Zwei Nordpole und zwei Südpole. Begreiflich muss an einem solchen Pole die Declinationsnadel ganz ruhig stehen und die Inclinationsnadel vertikal. Als Capitain Parry seine Polarreise machte, kam er einem solchen Punkte, dem einen Nordpole schon sehr nahe, denn er erreichte eine Gegend, wo die Inklinationsnadel eine Neigung von 88¼, also nur 1¼° weniger als 90°, die senkrechte, zeigte. Dieses war 100° westl. *long.* von Greenwich und 70 nördl. *lat.* Fast ganz erreicht hat nun der unerschrockene Capitain Ross den einen der Nordpole auf seiner zweiten Polarreise. Auf seiner frühern Reise hatte er über diesen Punkt bereits an der Südküste der Halbinsel Felix Boothia, in dem nördlichsten Theile von Nordamerika, östlich vor dem Boothia Golf und der Prinzregenten-Einfahrt in der Barrow-Strasse gelegen, über diesen Gegenstand Untersuchungen angestellt, die er auf seiner zweiten Reise auf der Nordküste gedachter

Digitized by Google

Halbinsel fortsetzte. Er hatte auf dieser, nach einer berechneten Richtung 12 engl. Meilen zurückgelegt, als er einen Punkt erreichte, der dem berechneten möglichst nahe lag, wo die Inklinationsnadel 89° 59′ zeigte, also nur eine Minute von dem Vertikalstande entfernt, und die Declinationsnadel völlig still stand. Dieser Punkt wurde am 30. Mai 1833 erreicht. Er liegt unter 96° 46′ 43″ westl. *long.* von Greenwich und 70° 5′ 17″ nörd. *lat.* Das Land an der Küste war hier sehr flach, in der Entfernung zeigten sich niedrige Bergrücken von 50 — 60 Fuss Höhe. So ist also die wahre *jetzige* Lage eines der magnetischen Nordpole entdeckt, und sobald sich Capitain Ross durch zwei Tage lang fortgesetzte Beobachtungen davon überzeugt hatte, nahm er im Namen Grossbrittanniens und seines Monarchen Besitz vom *magnetischen Nordpole.* Er liess einen Steinkegel aufrichten, unter welchem ein Blechkasten begraben wurde, der den Bericht dieser so wichtigen und merkwürdigen Entdeckung enthält.

Ueber die Zunahme der Temperatur und des Magnetismus in den verschiedenen Tiefen der Erde.

Zu Pragny, eine Stunde von Genf, 299′ über dem See, hatte man ein Bohrloch eingetrieben, aber, ohne aufsteigende Quellen zu finden, mit 682′ Tiefe aufgegeben. Nicht einmal den Jurakalk hatte man erreicht, sondern nur Sand, Kies und Pudding, und mit 120′ begann Wechsellagerung von Mergel und Molasse, welcher bis zu Ende anhielt. Der geringe Durchmesser des Bohrlochs (4″ 6‴) und die Ausfüllung desselben mit schlammigem Wasser ohne aufsteigende Quellen scheinen einer genauen Messung der Temperatur der durchbohrten

Digitized by Google

Schichten günstige Verhältnisse. Zur Untersuchung bediente man sich zweier verschiedenen Arten von *Maximum*-Thermometer (wobei das von Bellani), welche in kupfernen Kapseln wasserdicht eingeschlossen hinabgelassen wurden, und beide dasselbe Resultat gaben. Jene Kapseln waren wieder in 3′ langen Cylindern von der Weite des Bohrlochs befestigt, welche mittelst eines unten angebrachten Ventils zugleich von dem Schlamme schöpften und mit herauf brachten, in welchem sie sich eingesenkt hatten, und welche durch einige Löcher am obern Ende die beim Schöpfen sich comprimirende Luft entweichen liessen. Man erhielt folgende zwei Reihen von Resultaten:

I.				II.			
bei 30′	Tiefe	8°, 4	R.	bei 100′	Tiefe	8°, 7	R.
— 60	—	8, 5	—	— 142	—	9, 08	—
— 100	—	8, 8	—	— 200	—	9, 4	—
— 150	—	8, 2	—	— 250	—	10, 1	—
— 200	—	9, 5	—	— 300	—	10, 45	—
— 250	—	10, 0	—	— 330	—	10, 65	—
— 300	—	10, 5	—	— 350	—	10, 90	—
— 350	—	10, 9	—	— 370	—	11	—
— 400	—	11, 37	—	— 400	—	11, 25	—
— 450	—	11, 73	—	— 430	—	11, 50	—
— 500	—	12, 20	—	— 450	—	11, 70	—
— 550	—	12, 63	—	— 500	—	12, 25	—
— 600	—	13, 05	—	— 550	—	12, 65	—
— 650	—	13, 50	—	— 599	—	13, 10	—
— 680	—	13, 80	—	— 650	—	13, 60	—

Dem zufolge war die Temperaturzunahme von 100′ Tiefe an abwärts ganz regelmässig 0°,875 R. auf jede 100′.

Um die Stärke des Erdmagnetismus in verschiedenen Tiefen zu prüfen, brachte man Nadeln von gehärtetem Stahl, von ausgeglühetem Stahl und von weichem Eisen vertikal in eine hermetisch verschlossene Kapsel von Kupfer, die man

Digitized by Google

so hinabsenkte und 1 bis 3 Tage lang in der Tiefe liess, was mehrmals wiederholt wurde. Die Nadeln von ausgeglühetem Stahle und von weichem Eisen nahmen in der Tiefe einen viel stärkeren Magnetismus an, als andere, die unter übrigens genau denselben Verhältnissen eben so lange an der Oberfläche geblieben waren. Die Nadeln von gehärtetem Stahl aber wurden nicht magnetisch, daher scheinen in der Tiefe electrische Strömungen zu bestehen, welche auf Nadeln an der Oberfläche des Bodens nicht so stark einwirken können, als wenn solche in der Tiefe ihnen näher sind (*Neues Jahrb. f. Mineralogie* 1835. 96.).

Schnelligkeit der Electricität.

Wheastone, Professor am King's College zu London, hat Versuche über die Schnelligkeit der electrischen Leitung angestellt. Er liess Electricität an 2040 Fuss langen Kupferdrähten fortgehen, die so eingerichtet waren, dass man die Endpunkte auf einmal übersehen konnte, und gelangt zu dem Schluss, dass die *Schnelligkeit der Electricität an einem Kupferdrahte die des Lichts im planetaren Raume noch übertrifft.* Die Electricität durchläuft nämlich in einer Secunde 288000 engl. Meilen. Das Licht in derselben Zeit 200000 engl. Meilen.

Digitized by Google

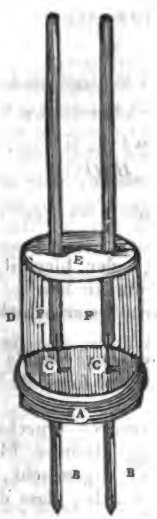
Apparat für die Zersetzung des Wassers mittelst der magnet-electrischen Maschine;

von

Eduard M. Clarke.

(The philos. Magaz. and Journal of Scienc. VI. 427.)

Da die bisherigen Apparate für die Zersetzung des Wassers mittelst der magnet-electrischen Maschine nicht ganz dem beabsichtigten Zweck entsprechen, so habe ich folgenden construirt, welche diesen Zweck völlig erfüllt. Die nebenstehende Figur wird denselben hinreichend kennen lehren.



A Eine kleine Schale aus hartem Holz.

BB Zwei Kupferdrähte, woran bei

CC zwei Platindrähte gelöthet sind.

D Ein Stück einer Glasröhre in A eingekittet.

E Ein Kork, der lose in D passt.

FF Zwei an ihrem oberen Ende zugeschmolzene Glasröhren, die dicht schliessend durch den Kork E gehen und worin die Platindrähte hineinreichen.

Zum Gebrauch bringe man die Drähte B B in die Verbindungshöhlungen der electromagnetischen Maschine, ziehe

Digitized by Google

den Kork mit den Röhren E FF von D ab, bringe in D so viel verdünnte Schwefelsäure, dass die Drähte C C davon überdeckt werden, fülle die beiden Röhren F F ebenfalls an, und stelle das Ganze wieder wie zuvor zusammen.

Ueber einige Quecksilbersalze mit organischen Säuren;

von

Heinrich Harff,

Cand. d. Pharmacie in Bergheim, Regierungsbezirk Cöln.

Eine von der Hagen-Bucholzschen Stiftung gekrönte Preisschrift.

Motto:

In's Inn're der Natur,
dringt kein erschaffner Geist!
Haller.

Vorwort.

Ehe ich die specielle Beschreibung, der hiermit abgehandelten Salze beginne, glaube ich, um zu häufige Wiederholungen zu vermeiden, einige Worte vorausschicken zu müssen.

1) Die zu allen folgenden Versuchen angewandte salpetersaure Quecksilberoxydul-Lösung war auf folgende Weise bereitet:

Acht Theile krystallisirtes salpetersaures Quecksilberoxydul wurden, unter Reiben in einem glasirten Mörser, mit einem Theile concentrirter Salpetersäure gemischt, worauf soviel destillirtes Wasser zugesetzt wurde, dass die filtrirte Flüssigkeit ein specifisches Gewicht = 1,100 hatte.

2) Die salpetersaure Quecksil'eroxyd-Lösung wurde bereitet, indem rothes Quecksilberoxyd in einer hinreichenden Menge concentrirter Salpetersäure aufgelöst, und so viel de-

Digitized by Google

stillirtes Wasser hinzugesetzt wurde, dass die filtrirte Flüssigkeit eine Eigenschwere = 1,100 erhielt.

3) Der angewandte Weingeist hatte ein specifisches Gewicht = 0,791 bei + 16° R.

4) Der Aether war bei derselben Temperatur von 0,7165 specifischem Gewichte.

5) Die Aetzammoniakflüssigkeit hatte ein specifisches Gewicht = 0,950.

6) Die concentrirte Aetzkaliflüssigkeit hatte eine Eigenschwere = 1,400, die verdünnte eine = 1,100.

7) Das specifische Gewicht der concentrirten Schwefelsäure war = 1,850; das der verdünnten war = 1,200.

8) Die concentrirte Chlorwasserstoffsäure hatte ein specifisches Gewicht = 1,120, die verdünnte hatte eins = 1,050.

9) Das specifische Gewicht der concentrirten Salpetersäure war = 1,200, das der verdünnten = 1,080.

Um die Auflöslichkeit der Salze in kaltem Wasser (welches eine Temperatur = 15° R. hatte) zu bestimmen, wurde wie folgt verfahren:

Hundert Gran eines jeden durch Trocknen in einem Wasserbade, dessen Temperatur nie + 30° R. überstieg, von allem Wasser befreiten und zum feinsten Pulver zerriebenen Salzes, wurden mit tausend Gran Wasser in einem mit eingeriebenem Stöpsel versehenen Glase unter fleissigem Schütteln zwei Stunden lang in Berührung gelassen. Schien das Salz sich in dieser Quantität Wasser ganz zu lösen, so wurden gleich wieder neue hundert Gran des Salzes zugesetzt, und dieses so oft wiederholt, bis eine Quantität Salz ungelöst zurückblieb.

Nachdem nun die überstehende Flüssigkeit durch Filtration von dem noch unaufgelösten Salze getrennt war, wurden fünfhundert Gran derselben in einem gläsernen Abrauchschälchen in obigem Wasserbade zur Trockne abgedampft, worauf das Schälchen gewogen, von dem anhängenden Salze wohl gereinigt und wieder gewogen wurde, wo sich dann aus dem jetzigen Mindergewicht, die Menge des aufgelösten Salzes ergab, aus welcher nun die Auflöslichkeit desselben in tausend Theilen Wasser berechnet wurde.

Die Auflöslichkeit der Salze in Alkohol und Aether wurde auf dieselbe Weise bestimmt, blos waren hier die Trichter beim Filtriren mit passendem Deckel versehen.

Die quantitative Zusammensetzung der einfachen Salze wurde auf folgende Weise bestimmt *):

*) Alle hier vorkommenden Analysen sind nach Herrn H. Rose's Handbuch der analytisch. Chemie vorgenommen worden.

Digitized by Google

1) ***Bestimmung des Krystallisationswassers.***

Hundert Gran des, durch Drücken zwischen Löschpapier und Ausstellen an einen mässig erwärmten Ort so rasch als möglich von allem anhängenden Wasser befreiten, Salzes wurden gepülvert in ein gewogenes Uhrglas, welches in warmem Sande stand, gegeben und diese Vorrichtung, so wie ein flaches, concentrirte Schwefelsäure enthaltendes Schälchen, unter die Glocke der Luftpumpe gestellt. Nachdem nun die Luft unter derselben möglichst verdünnt worden, wurde der geschlossene Apparat vier und zwanzig Stunden ruhig stehen gelassen. Als nach dieser Zeit das Schälchen wieder gewogen war, wurde es zum zweitenmal unter denselben Verhältnissen unter die Glocke gebracht, und dieses Verfahren so oft wiederholt, bis bei den zwei letzten Wägungen keine Gewichtsveränderung mehr zu bemerken war, worauf der entstandene Verlust, als Krystallisationswasser in Rechnung gebracht wurde.

2) ***Bestimmung der Quecksilberoxyde.***

Hundert Gran des getrockneten und gepülverten Salzes wurden auf obige Art mit Hülfe der Luftpumpe von allem Krystallisationswasser befreit, worauf das wasserfreie Salz in einem wohlgereinigten Kolben mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure übergossen und mit einer wasserhellen concentrirten Zinnchlorürlösung versetzt wurde. Nachdem das Ganze in einem Sandbade einigemal aufgewallt hatte, wurde der Kolben verschlossen und ruhig erkalten lassen.

Hierdurch hatte sich nun das Quecksilberoxyd vollständig reducirt, setzte sich anfangs in Gestalt eines schwarzen Niederschlages ab, der sich durch Kochen zu grössern Kugeln vereinigte. Wollten sich auf diese Weise die grössern Quecksilberkugeln nicht bilden, so wurde die klare über dem Quecksilberniederschlge stehende Flüssigkeit von demselben abgegossen, worauf concentrirte Chlorwasserstoffsäure zugesetzt und mit dem Niederschlage erwärmt wurde, wo sich dann jedesmal die grösseren Kugeln bildeten. Nach dem vollständigen Erkalten wurde die klare Flüssigkeit von den Quecksilberkugeln abgegossen, worauf diese, ohne zu filtriren, mit Wasser, welches durch Chlorwasserstoffsäure angesäuert war, gewaschen wurden, bis sie von allen fremden aufgelösten Stoffen befreit waren, welches durch das völlige Verdampfen eines Tropfens dieser Flüssigkeit auf einem Platina-Blech erkannt wurde. Das zurückgebliebene Quecksilber wurde nun in einem tarirten Platina-Tiegel von dem überstehenden Wasser durch Betupfen mit Löschpa-

Digitized by Google

pier befreit und an der Luft völlig getrocknet. Jetzt wurde nun durch abermaliges Wiegen des Tiegels die zugenommene Schwere erkannt, welche die Menge des metallischen Quecksilbers angab, die in hundert Theilen des untersuchten Salzes enthalten war, woraus nun der Gehalt des Salzes an Oxydul oder Oxyd berechnet wurde. Nachdem nun auf diese Weise 1) das Krystallisationswasser und 2) das Quecksilberoxydul oder Oxyd des Salzes bestimmt war, so wurde das noch fehlende als Säure angerechnet.

Quantitative Bestimmung der einzelnen Bestandtheile der Quecksilbersalze mit Ammoniak.

Die Bestimmung des Krystallisationswassers und der Quecksilberoxyde, wurde bei diesen Verbindungen auf dieselbe Weise wie bei den einfachen Salzen vorgenommen. Das Ammoniak aber wurde auf die nachfolgende Weise quantitativ bestimmt.

Hundert Gran der von allem anhängenden Wasser befreiten Verbindung, wurden in eine kleine Retorte gegeben, und hierauf zwanzig Gran Kalihydrat und vierzig Gran Baryterdehydrat zugesetzt, worauf alles durch Umschütteln gemischt und mit Baryterdehydrat bedeckt wurde. Der Hals der Retorte wurde in eine feine Spitze ausgezogen und diese in eine kleine Flasche geleitet, welche ungefähr bis zur Hälfte ihres Volumens mit Wasser gefüllt war, und wo die Spitze ¼ Zoll über der Oberfläche des Wassers endigte. Der Hals der Retorte ging durch einen Kork in die Flasche. Durch diesen Kork ging noch eine Glasröhre in eine zweite Flasche, welche concentrirte Chlorwasserstoffsäure enthielt, und wo die Röhre bis unter die Oberfläche der Säure reichte. Die Verbindung der Retorte mit der ersten Flasche und die zwischen dieser und der zweiten waren luftdicht, die zweite Flasche war hingegen nicht luftdicht verkorkt.

Hierauf wurde die Retorte erhitzt, der Strom des entwickelten Ammoniakgases ging in die erste Flasche, löste sich in dem Wasser derselben auf und nur wenige atmosphärische Luft ging durch die Säure der zweiten Flasche. Das wenige die Luft begleitende Ammoniakgas löste sich in der Säure auf.

Als sich kein Ammoniakgas mehr entwickelte und das letzte, durch das aus dem Hydrate entwickelte Wassergas in die Flasche getrieben worden, wurde das Feuer entfernt.

Beim Erkalten der Retorte stieg die Säure aus der zweiten Flasche in die erste und erfüllte den leeren Raum der-

Digitized by Google

selben mit Nebel von chlorwasserstoffsaurem Ammoniak. Die feine Spitze der Retorte wurde sogleich abgeschmolzen.

Nachdem sich die Nebel im Wasser aufgelöst hatten, wurde der Inhalt der ersten Flasche, und auch noch der Theil der Säure, welcher in der zweiten geblieben war, vereinigt und mit einer Auflösung von Platinchlorid im Ueberschusse versetzt, worauf die Flüssigkeit sehr langsam im Wasserbade beinahe zur Trockne abgedampft, und dann mit wasserfreiem Weingeist übergossen wurde. Das sich bildende unlösliche Doppelsalz wurde darauf auf ein Filter gegeben, mit Weingeist von allem anhängenden Platinchlorid getrennt, und mit dem Filter in einen tarirten Platintiegel gelegt, und nachdem der Deckel desselben aufgelegt war, wurde er lange mässig erhitzt, wobei das Filtrum langsam verkohlte und das Chlorwasserstoff-Ammoniak allein mit Chlor entwich, worauf die Kohle des Filtrums durch Glühen zerstört wurde. Als nach dem Erkalten nun der Tiegel wieder gewogen wurde, ergab sich die Menge des metallischen Platins, welche in dem Doppelsalze enthalten war, wonach nun der Gehalt an Ammoniak berechnet wurde.

Da ich alle diese Ammoniak-Verbindungen aus später erörtert werdenden Gründen nach der Ansicht des Herrn Professor Mitscherlich von dem *Mercurius solubilis Hahnemanni*, als pflanzensaures Ammoniak und Quecksilberoxydul oder Oxyd betrachte, so wurde der Gehalt an Säure jetzt als solcher angesetzt, um das erhaltene Ammoniak in das fragliche pflanzensaure umzuwandeln.

Die Beschreibung der verschiedenen Salze habe ich also folgen lassen, dass alle Salze derselben Säure, direkt auf einander folgen, und zwar zuerst die Oxydul- und dann die Oxyd-Salze.

Schliesslich habe ich nur noch zu bemerken, dass alle zu den folgenden Versuchen angewandte Säuren, von mir eigenhändig bereitet waren.

Digitized by Google

Erstes Kapitel.

Salze mit Essigsäure.

1) *Essigsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum aceticum oxydulatum. Acetas hydrargyrosus.*

Das essigsaure Quecksilberoxydul kann auf zweifache Weise bereitet werden und zwar a) auf direktem Wege und b) durch doppelte Wahlverwandtschaft.

a) Eine beliebige Menge reines Quecksilberoxydul wird mit einer verdünnten Essigsäure (destillirtem Essig) gekocht, und hierauf kochendheiss filtrirt, wo sich dann beim Erkalten kleine Krystalle bilden, welches Verfahren mit dem zurückbleibenden Quecksilberoxydul, und neuer Essigsäure so oft wiederholt wird, als sich beim Erkalten der filtrirten Flüssigkeit noch Krystalle ausscheiden. Diese sammle man und trockne sie an einem schattigen Orte.

b) Man vermische obige vorher mit vier Theilen Wasser verdünnte salpetersaure Quecksilberoxydullösung mit einer Lösung des essigsauren Kalis von 1,140 specifischem Gewichte so lange, als dadurch ein weisser krystallinischer Niederschlag hervorgebracht wird. Derselbe wird durch Hülfe eines Filtrums von der Flüssigkeit geschieden, mit Wasser abgewaschen und ebenso an einem schattigen Orte getrocknet.

Das nach ersterer Art bereitete Salz erscheint in kleinen, schuppigen, silberglänzenden, biegsamen Krystallen, die sich weich anfühlen lassen und einen widrigen Metallgeschmack besitzen. Im trocknen Zustande ist es am Lichte beständig, im feuchten wird es zuerst graulich, worauf es sich schwärzt, was besonders schnell unter dem Einflusse der Sonne geschieht. Das auf letztere Weise bereitete Salz stellt ein krystallinisches Pulver, auch allenfalls äusserst kleine Kryställchen dar, welche selbst im trocknen Zustande ihre Farbe verändern, welches darin seinen Grund hat, dass bei der Vermischung beider Salze der wechselseitige Austausch der Bestandtheile nicht vollkommen geschieht, und das erhaltene Salz stets etwas unzersetztes essigsaures Kali und salpetersaures Quecksilberoxydul enthält. Daher denn das erstere Verfahren als das sicherste, um ein reines Präparat zu erhalten, den Vorzug verdient.

Digitized by Google

Bei seiner weitern Behandlung ergaben sich folgende Resultate:

Tausend Theile kaltes Wasser lösten 1,3 Theile Salz auf. Beim Erwärmen des Wassers vermehrte sich die Auflöslichkeit des Salzes. Durch kochendes Wasser wird es zerlegt, indem es sich in metallisches Quecksilber und essigsaures Oxyd-Salz umwandelt. In Alkohol und Aether ist es unlöslich.

Wird es mit Aetzammoniak übergossen, so wird es in ein schwarzes Pulver verwandelt. Wird dieses gehörig ausgesüsst und darauf concentrirte Kaliflüssigkeit gegossen, während man in einigem Abstande einen, mit Chlorwasserstoffsäure befeuchteten Glasstab darüber hält, so bilden sich reichlich weisse Nebel.

Ebenso zeigten sich weisse Nebel, wenn dieses Pulver mit concentrirter Schwefelsäure behandelt und ein in Aetzammoniakflüssigkeit getauchter Glasstab darüber gehalten wurde. Bei einigem Erwärmen des Ganzen war diese Erscheinung noch deutlicher.

Dieses Verhalten veranlasste mich, diese Verbindung näher zu untersuchen. Die erhaltenen Resultate werde ich die Ehre haben, *sub* Nr. 2. dieses Kapitels vorlegen zu können. Beim Uebergiessen mit Aetzkaliflüssigkeit nahm es ebenfalls eine schwarze Farbe an. Beim Uebergiessen mit concentrirter Schwefelsäure waren saure Dämpfe von sich entwickelnder Essigsäure bemerkbar. Verdünnte Schwefelsäure brachte dieselbe Erscheinung hervor, nur bedurfte es hierzu einiger Wärme. Concentrirte Chlorwasserstoffsäure, ebenso angewandt, verwandelte es unter Ausstossung der Essigsäure in Calomel. Mit concentrirter Salpetersäure übergossen, löste es sich gänzlich auf, wurde nun nach einigem Stehen Aetzkaliflüssigkeit zugesetzt, so entstand ein brauner Niederschlag. Es hatte sich also hierdurch etwas des Oxydul-Salzes in Oxyd-Salz umgewandelt.

Wurde eine Probe dieses Salzes in einer, an einer Seite zugeschmolzenen Glasröhre über der Spiritusflamme erhitzt, so entwickelten sich zuerst saure Dämpfe, dann schwärzte es sich und es sublimirte Quecksilber in Gestalt eines grauen Anfluges, welcher beim Berühren mit einem Glasstabe Quecksilber-Kügelchen gab, und in der Röhre blieb eine Kohle. Auf Platinblech erhitzt, entwickelten sich ebenfalls saure Dämpfe, es schwärzte sich, Quecksilber verflüchtigte sich und die Kohle verbrannte. Auf der Kohle vor dem Löthrohre behandelt, wurde die ganze Probe unter Feuererscheinung verflüchtigt; da ich befürchtete, dass dieses Salz, so

Digitized by Google

wie alle essig- und ameisensaure Quecksilbersalze, durch langes Stehen im luftverdünnten Raume mit dem Krystallisationswasser auch einen Theil ihrer Säure verlieren würden, so wurde die quantitative Zusammensetzung derselben aus dem erhaltenen metallischen Quecksilber, durch Hülfe der Sättigungs-Capacität der Säuren, wie folgt bestimmt:

Hundert Gran des durch Drücken zwischen Löschpapier und Ausstellen an einem mässig erwärmten Orte von allem anhängenden Wasser befreiten Salzes, wurden mittelst Zinnchlorür zersetzt. Hierdurch wurden 76,4 Gran metallisches Quecksilber erhalten, welche 79,417 Gran Quecksilberoxydul entsprechen. Um diese 79,417 Gran Oxydul in essigsaures Oxydul umzuwandeln, werden, da die Sättigungs-Capacität der Essigsäure = 15,550 ist, 19,401 Gran Essigsäure erfordert, wodurch also 98,818 Gran essigsaures Quecksilberoxydul entstehen. An den der Analyse unterworfenen 100 Gran fehlten demnach noch 1,182 Gran, welche, wie ich glaube, nur als Verlust zu betrachten sind.

100 Gran dieses Salzes bestehen demnach aus 80,366 Gran Quecksilberoxydul und 19,634 Essigsäure und enthalten kein Krystallisationswasser, und es ist demnach aus einem Atom Quecksilberoxydul und einem Atom Essigsäure zusammengesetzt, und wird wie folgt bezeichnet: $\dot{Hg}\,\bar{A}$ = 3274,834, wonach sich durch Rechnung in 100 Theilen 80,359 Quecksilberoxydul und 19,641 Essigsäure ergeben.

2) ***Essigsaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato aceticum oxydulatum. Acetas ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.***

Diese Verbindung kann erhalten werden, wenn man zu einer wässerigen Auflösung des essigsauren Quecksilberoxydul verdünnte Aetzammoniakflüssigkeit giesst, wobei sich die Flüssigkeit ein wenig trübt und allmählig etwas schwarzes Pulver absetzt. Allein wegen der Schwerlöslichkeit des essigsauren Quecksilberoxyduls kann auf diese Weise nur wenig dieses Präparates erhalten werden. In grösserer Menge erhält man dasselbe, wenn man eine Unze fein geriebenes essigsaures Quecksilberoxydul in einer mit einem gläsernen Stöpsel versehenen Flasche mit 16 Unzen Wasser umschüttelt, und hierauf so viel vorher mit acht Theilen Wasser verdünnte Aetzammoniakflüssigkeit zusetzt als gerade hinreicht, alles essigsaure Quecksilberoxydul zu zersetzen, worauf die Flasche verschlossen und während einigen Mi-

Digitized by Google

nuten fleissig umgeschüttelt wird. (Hierzu werden, da in einer Unze obigen Salzes 94,276 Gran Essigsäure enthalten sind, 31,472 Gran Aetzammoniak, welche in 299,7 Gran Aetzammoniakflüssigkeit von 0,950 specifischem Gewichte enthalten sind, erfordert). Hierauf wird das Pulver mit Hülfe eines Filtrums von der Flüssigkeit geschieden, wohl ausgesüsst und bei gelinder Wärme an einem schattigen Orte getrocknet.

Dieses Pulver ist von sammetschwarzer Farbe, geschmacklos und frei von Quecksilberkügelchen. Ferner zeigte es folgendes Verhalten:

In Wasser, Alkohol und Aether ist es unlöslich.

Mit concentrirter Aetzkaliflüssigkeit übergossen, während man einen in Salzsäure getauchten Glasstab darüber hält, erzeugen sich weisse Nebel. Concentrirte Schwefelsäure darauf geschüttet, erzeugt bei einigem Erwärmen, beim Darüberhalten eines mit Aetzammoniakflüssigkeit befeuchteten Glasstabes ebenfalls weisse Nebel.

Concentrirte Schwefelsäure verwandelt es in Calomel. Salpetersäure, mit diesem Pulver einer Digestionswärme ausgesetzt, löst es mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf. Wird dieses durch Filtration abgeschieden und gehörig ausgesüsst, so zeigt es gegen Reagentien folgendes Verhalten:

a) Beim Uebergiessen mit Aetzkalilösung nimmt es unter Entwicklung von Ammoniak eine gelbe Farbe an.

b) Mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, giebt es beim Erwärmen Dämpfe, welche sich durch den Geruch als Salpetersäure zu erkennen geben. Diesem Verhalten nach besteht es also aus Quecksilberoxyd, Ammoniak und Salpetersäure. Die Salpetersäure hatte nämlich das Quecksilberoxydul in Oxyd umgewandelt, sich unter Austreibung der Essigsäure des Ammoniaks bemächtigt und als salpetersaures Ammoniak im Entstehungs-Momente mit einem Theile des zu gleicher Zeit gebildeten Quecksilberoxydes zu salpetersaurem Quecksilberoxyd-Ammoniak vereinigt.

Concentrirte Essigsäure von 1,050 specifischem Gewichte, löst die schwarze Verbindung in der Wärme mit Zurücklassung einiger Quecksilberkügelchen vollständig auf.

Wird sie mit Wasser befeuchtet in der Hand gerieben, so bilden sich Quecksilber-Kügelchen.

In einer Glasröhre erhitzt, verflüchtigt sie sich unter Zurücklassung einer kaum bemerkbaren Spur von Kohle, wobei sie unter Enwicklung von Sauerstoffgas und Ammoniak zu metallischem Quecksilber reducirt wird, welches sich in Gestalt eines Anfluges oben in der Röhre sublimirt.

Digitized by Google

Auf dem Platinblech erhitzt, verflüchtigt sie sich gänzlich, wobei die Kohle verbrennt. Ebenso vor dem Löthrohre.

Hundert Gran des, auf die beim essigsauren Quecksilberoxydul angegebene Art, von allem Wasser befreiten Pulvers, wurden mittelst Zinnchlorür zersetzt und dadurch 85,9 Gran metallisches Quecksilber erhalten, und bei der Analyse anderer hundert Gran, auf die, in der Vorrede angegebene Art auf Ammoniak, wurden 12,6 Gran Platina, welche 2,191 Gran Ammoniak entsprechen, erhalten. Um jenes in Quecksilberoxydul, und dieses in essigsaures Ammoniak umzuwandeln, werden 3,393 Gran Sauerstoff und 6,563 Gran Essigsäure erfordert. Hierdurch würden also im Ganzen 98,047 Gran erhalten werden, an den der Untersuchung unterworfenen 100 Gran fehlen demnach noch 1,953 Gran, suchen wir diese im Verluste, so glaube ich diese Verbindung der Analyse und dem übrigen Verhalten zufolge, dem *Mercurius solubilis Hahnemanni* analog, aus einem Atome essigsaurem Ammoniak, und drei Atomen Quecksilberoxydul bestehend, betrachten zu können. Hiernach erhält sie folgende Formel und Zahl $\dot{N}H^3\bar{A} + 5\dot{H}g = 8752{,}596$, woraus sich durch Rechnung in hundert Theilen ergeben: Quecksilberoxydul 90,189, und essigsaures Ammoniak 9,811, dieses letztere bestehend aus 2,450 Ammoniak und 7,361 Essigsäure.

Aus dieser Ansicht nun unser Präperat betrachtend, würde die Bildung auf folgende Weise statt finden. Wenn zu dem essigsauren Quecksilberoxydul, Aetzammoniak gesetzt wird, so entzieht letzteres dem ersteren die Essigsäure, es bildet sich essigsaures Ammoniak, und Quecksilberoxydul fällt mit einem Theile des zu gleicher Zeit gebildeten, essigsauren Ammoniaks, als schwarzes Pulver zu Boden. Wenn also 3 Atome essigsaures Quecksilberoxydul, $3\dot{H}g\bar{A}$, und 3 Atome Ammoniak $3\dot{N}H^3$ zusammenkommen, so entstehen 3 Atome essigsaures Ammoniak $3\dot{N}H^3\bar{A}$, und 3 Atome Quecksilberoxydul $3\dot{H}g$, welche sich mit 1 Atome des essigsauren Ammoniaks verbinden und als die abgehandelte Verbindung zu Boden fallen, während zwei Atome essigsaures Ammoniak aufgelöst bleiben. Dieses Salz aber, so wie zuviel zugesetztes Ammoniak wirken zersetzend, es bildet sich metallisches Quecksilber und essigsaures Quecksilberoxyd, welches mit dem essigsauren Ammoniak ein auflösliches Doppelsalz bildet. Damit nun diese Zersetzung des essigsauren Quecksilberoxyduls nicht erfolge, müssen grosse Verdünnungen mit Wasser geschehen und auch nicht zuviel Ammoniak zugesetzt werden, weil durch dasselbe dann metalli-

Digitized by Google

sches Quecksilber, und die *sub* Nr. 4 dieses Kapitels abgehandelte weisse Verbindung von essigsaurem Ammoniak mit Quecksilberoxyd gefällt werden, wodurch dann das Präparat verunreinigt und grau von Farbe wird. Aus dieser Ursache ist auch diese Verbindung so rasch wie möglich von der darüber stehenden Flüssigkeit zu trennen.

3) *Essigsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum aceticum oxydatum. Acetas hydrargyricus.*

Dieses Salz lässt sich, wie das essigsaure Oxydul, ebenfalls auf zweifache Weise bereiten, und zwar:

1) Auf direktem Wege. Eine beliebige Menge fein gepülvertes Quecksilberoxyd wird in der Digestionswärme unter fleissigem Schütteln mit Essigsäure von 1,040 specifischem Gewichte behandelt, bis es vollständig aufgelöst ist. Bei dem Erkalten der Flüssigkeit entstehen Krystalle, welche sich durch freiwilliges Verdampfen der Flüssigkeit bald vermehren, welche gesammelt, mit Wasser abgewaschen und an einem mässig erwärmten Orte getrocknet werden.

2) Durch doppelte Wahlverwandtschaft. Eine nicht zu verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds wird mit einer ebenfalls nicht zu verdünnten Lösung des essigsauren Kalis zersetzt, wobei es in Gestalt kleiner schuppiger Krystalle zu Boden fällt. Allein wegen der fast gleichen Löslichkeit beider neuentstandenen Salze ist es stets mit salpetersaurem Kali verunreinigt, daher diese Methode nicht empfehlenswerth ist.

Das auf erstere Art bereitete Salz, bildet aus grossen Lösungen erhalten, vierseitige Tafeln, die durchscheinend oder perlmutterartig glänzend sind und herb, metallisch schmecken. An der Luft bleibt es trocken, verliert aber in offenen Gefässen einen Theil seiner Säure und nimmt eine gelbe Farbe an, indem es sich in ein basisches Salz umwandelt. Es verhält sich wie folgt: Tausend Theile kaltes Wasser lösen 364 Theile Salz auf, welche Lösung sehr gerne efflorescirt. Eine gesteigerte Temperatur befördert die Löslichkeit des Salzes, aber ein Theil der Säure entflieht und das gelbe basische Salz fällt zu Boden. Dieses geschieht nicht, wenn das Wasser vorher mit Essigsäure versetzt wird.

Wird dieses Salz anhaltend mit Wasser gekocht, so wirkt die Essigsäure reducirend, indem sich Quecksilberoxydul bildet, welches durch einen Zustaz von Chlorwasserstoffsäure als Calomel gefällt wird.

Tausend Theile Alkohol lösen 57 Theile Salz auf, wird

Digitized by Google

es damit einer höhern Temperatur ausgesetzt, so wird es eben so wie mit Wasser zerlegt.

Wird dieses Salz mit Aether übergossen, so wird es augenblicklich zersetzt in das unlösliche gelbe basische Salz und in ein saures auflösliches, wird der Aether von dem ersteren abgeschieden und dem freiwilligen Verdunsten überlassen, so schiesst letzteres Salz in Gestalt kleiner Krystalle an.

Wird eine wässrige Lösung des essigsauren Quecksilberoxyds mit Aetzammoniakflüssigkeit versetzt, so fällt ein blendend weisses Pulver zu Boden, welches wohlausgesüsst mit Aetzkaliflüssigkeit übergossen, gelb wird und Ammoniak entwickelt, und mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, Essigsäure entwickelt. Dieses und noch mehr das Verhalten des essigsauren Quecksilberoxyduls gegen Ammoniak, bewogen mich, dieses Pulver näher zu untersuchen, und die erhaltenen Resultate unter Nr. 4 dieses Kapitels mitzutheilen.

Wird der Salzlösung Aetzkaliflüssigkeit zugesetzt, so fällt Quecksilberoxydhydrat als gelbes Pulver nieder.

Schwefelsäure dieser Lösung zugesetzt, erzeugt einen schön gelben Niederschlag von basisch schwefelsaurem Quecksilberoxyd (mineralischer Turpeth). Salzsäure blieb ohne sichtbare Reaction. Salpetersäure ebenso.

Wurden einige Gran des trocknen Salzes in einem Uhrgläschen mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, so entwickelte sich Essigsäure, und das Salz löste sich auf den Zusatz einiger Tropfen gänzlich, indem sich saures schwefelsaures Quecksilberoxyd bildete. Concentrirte Chlorwasserstoff- und Salpetersäure ebenso angewandt, lösten es vollständig unter Ausbreitung von Essigsäure. Als eine Probe dieses Salzes in einer Glasröhre erhitzt wurde, schmolz sie, etwas Essigsäure wurde entwickelt, das Salz wurde geschwärzt, Quecksilber sublimirt und Kohle blieb zurück. Auf Platinblech erhitzt, verflüchtigte es sich unter Absatz von Kohle, welche später verbrannte. Vor dem Löthrohr auf Kohle behandelt, wurde es unter Verbrennung verflüchtigt. Das bei der Analyse mittelst Zinnchlorid aus hundert Gran obigen Salzes erhaltene Quecksilbermetall entsprach 66,646 Gran Quecksilberoxyd, diese fordern zur Umwandlung in essigsaures Quecksilberoxyd 31,376 Gran Essigsäure. Da ich glaube, die noch fehlenden 1,978 Gran nur im Verluste suchen zu können, so enthält auch dieses Salz kein Krystallisationswasser, und besteht obiger Analyse zufolge aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Essigsäure

$\dot{Hg}\bar{A}$ = 2009,012, wornach sich durch Rechnung 67,984 Quecksilberoxyd und 32,016 Essigsäure in 100 Theilen desselben ergeben.

4) *Essigsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato-aceticum oxydatum. Acetas ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Um diese Verbindung zu erhalten, löse man einen Theil essigsaures Quecksilberoxyd in zwölf Theilen Wasser, und setze so lange Aetzammoniakflüssigkeit, welche zuvor mit ihrem gleichen Gewichte Wasser verdünnt war, hinzu, als dadurch ein weisser Niederschlag hervorgebracht wird. Diesen sammle man auf einem Filter, süsse ihn aus und trockne ihn an einem schattigen Orte.

Von besonderer Schönheit erhält man dieses Präparat, wenn man einen Theil essigsaures Quecksilberoxyd in zwölf Theilen Wasser löst, hierauf acht Theile essigsaure Ammoniakflüssigkeit von 1,035 specifischem Gewichte mischt, und nun so lange kohlensaures Natron in einer hinreichenden Menge Wasser gelöst, zusetzt, als dadurch ein Präcipitat von blendend weisser Farbe entsteht, welcher wie oben gesammelt, ausgesüsst und getrocknet wird.

Sollte der Präcipitat durch zu vieles Zusetzen von kohlensaurem Natron eine gelbe Farbe angenommen haben, so kann diese (aus später erörterten Gründen) wieder dadurch in die ursprüngliche weisse umgewandelt werden, dass man entweder etwas Essigsäure oder essigsaures Ammoniak zusetzt.

Der erhaltene Niederschlag ist von blendend weisser Farbe, von herbem metallischen Geschmack, und wird selbst im trocknen Zustande an einem erwärmten Orte mit der Zeit etwas gelb von Farbe, rascher geschieht diese Veränderung der Farbe im feuchten Zustande und bei Einwirkung der Sonne. Tausend Theile Wasser lösen 5,7 Theile desselben auf. Lange mit Wasser gekocht, tritt eine theilweise Zersetzung desselben ein, etwas Essigsäure und Ammoniak werden entwickelt, und das Pulver nimmt eine gelbe Farbe an. In Alkohol und Aether ist es unlöslich. Beim Uebergiessen mit Kalihydratlösung nimmt diese Verbindung unter Entwicklung von Ammoniak eine gelbe Farbe an.

Mit concentrirter Schwefelsäure behandelt und einigem Erwärmen zeigten sich Dämpfe von entwickelter Essigsäure. Concentrirte Salpetersäure verwandelte es bei einigem Stehen und Erwärmen in salpetersaures Quecksilberoxydammoniak,

Digitized by Google

während die Essigsäure ausgetrieben wurde. Concentrirte Chlorwasserstoffsäure löste es auf, aus welcher Lösung Aetzkaliflüssigkeit ein weisses Pulver (*Mercurius praecipitatus albus*) fällte.

In einer Glasröhre erhitzt, wird es zuerst gelb, es entwickelt sich Ammoniak, Quecksilber sublimirt und etwas Kohle bleibt zurück. Auf Platinblech verflüchtigt es sich unter denselben Erscheinungen und die Kohle verbrennt. Eben so vor dem Löthrohr.

Als hundert Gran dieses Pulvers mittelst Zinnchlorür zersetzt wurden, erhielt ich 75,6 Gran metallisches Quecksilber, welche 81,572 Gran Quecksilberoxyd entsprechen. Bei der Analyse anderer hundert Gran auf Ammoniak wurden aus dem erhaltenen metallischen Platin 4,200 Gran Ammoniak berechnet, welche zur Umwandlung in essigsaures Ammoniak 12,581 Gran Essigsäure erfordern würden. An den der Untersuchung unterworfenen 100 Gran fehlen demnach noch 1,647 Gran. Aus diesem, so wie aus seinem übrigen Verhalten gegen die angewandten Reagentien glaube ich auch diese Verbindung, als der des salpetersauren Quecksilberoxydammoniak analog, aus einem Atome essigsauren Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd bestehend, betrachten zu können. Ihre Formel und Zahl wäre demnach $\dot{N}H^3\dot{A} + 3\dot{H}g = 4955{,}130$, woraus sich durch Rechnung in 100 Theilen Quecksilberoxyd 82,696 und essigsaures Ammoniak 17,304 ergeben, welches letztere wieder aus Ammoniak 4,530 und Essigsäure 12,774 besteht.

Die Bildung dieses Präparats geschieht also, aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, auf folgende Weise:

Wird dieses Präparat nach erster Art behandelt, so ist sie dieselbe wie bei dem essigsauren Quecksilberoxydulammoniak. Wird es aber aus dem essigsauren Quecksilberoxyd und essigsaurem Ammoniak durch Zusatz von kohlensaurem Natron bereitet, so wird die Bildung dieser Verbindung auf folgende Weise stattfinden: Das kohlensaure Natron wird als stärkere Base sich mit der Essigsäure verbinden *), während die jetzt freigewordene Kohlensäure entweicht. Das hierdurch ebenfalls freigewordene Quecksilberoxyd vereinigt sich im Entstehungsmomente mit einem Theile des in der Flüssigkeit vorhandenen essigsauren Ammoniaks und fällt

*) Das Quecksilberoxyd, als schwächere Base wie Ammoniak, wird hier der stärkern Base (Natron) seine Säure zuerst abgeben müssen.

als weisses Pulver zu Boden, indess essigsaures Natron und noch ein Theil essigsaures Ammoniak in der Flüssigkeit aufgelöst bleiben.

Wenn also drei Atome essigsaures Quecksilberoxyd $3\dot{H}g\,\bar{A}$ und drei Atome essigsaures Ammoniak $3\dot{N}H^3\,\bar{A}$ sich in der Flüssigkeit aufgelöst befinden, und diese durch kohlensaures Natron zersetzt werden, so entstehen drei Atome essigsaures Natron $3\dot{N}a\,\bar{A}$ und drei Atome Quecksilberoxyd $3\,Hg$, welche letztere mit einem Atome essigsauren Ammoniak vereinigt, als weisses Pulver zu Boden fallen. Wird noch mehr Natron zugesetzt, so wirkt dieses ebenfalls zersetzend auf das essigsaure Ammoniak und das mit demselben im Niederschlage verbunden gewesene Quecksilberoxyd wird, nach Verhältniss der durch das zuviel zugesetzte Natron bewirkten Zersetzung des Niederschlags ausgeschieden, wodurch das Präparat eine mehr oder weniger gelbe Farbe erhält. Wird zu einem solchen Präparat, von ausgeschiedenem Quecksilberoxyde gefärbt, Essigsäure gesetzt, so wird sie dasselbe dadurch verbessern, dass sie das ausgeschiedene Quecksilberoxyd auflöst; essigsaures Quecksilberoxydammoniak aber wird es dadurch wieder herstellen, indem es sich mit dem ausgeschiedenen Quecksilberoxyde aufs neue zu der vorigen Zusammensetzung verbindet.

Zweites Kapitel.

Salze mit Ameisensäure.

1) *Ameisensaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum formicicum oxydulatum. Formias hydrargyrosus.*

Dieses Salz lässt sich, wie das essigsaure Quecksilberoxydul, auf zweifache Weise bereiten, und zwar:

1) Auf direktem Wege. Man übergiesse einen Theil Quecksilberoxydul mit vier Theilen Ameisensäure von 1,080 specifischem Gewichte, und stelle das Gemenge einige Tage unter öfterm Umschütteln bei Seite, worauf man die von dem ungelösten Oxydule abfiltrirte Flüssigkeit mit Hülfe der Luftpumpe concentrirt. Hierbei setzen sich kleine Krystalle ab, in Gestalt silberglänzender Schuppen.

2) Durch doppelte Wahlverwandtschaft. Man zersetzt obige mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit einer Lösung des ameisensauren Kalis von 1,100 specifischem Gewichte, wobei es

Digitized by Google

in Gestalt eines feinen krystallinischen Pulvers zu Boden fällt.

Das ameisensaure Quecksilberoxydul stellt entweder schuppige Krystalle oder ein krystallinisches Pulver dar von herbem Metallgeschmack. Versucht man dasselbe von der Flüssigkeit zu trennen, auszusüssen und zu trocknen, so wird es schon während dieser Behandlung theilweise zersetzt, indem die Ameisensäure entweicht und Quecksilbermetall ausgeschieden wird, wodurch das Pulver eine mehr oder weniger schwarze Farbe erhält. Selbst unter Wasser wollte es nicht gelingen, dieses Präparat unverändert aufzubewahren, denn auch hier wirkte die Ameisensäure reducirend auf das Oxydul. Aus dieser Ursache konnte weder die Auflöslichkeit, noch die quantitative Zusammensetzung desselben bestimmt werden. Gegen nachstehende Stoffe verhielt es sich wie folgt:

Wird das frisch bereitete noch nasse Salz mit Wasser übergossen und einige Zeit unter Umschütteln mit diesem in Berührung gelassen, so wird es zuerst grau, die Flüssigkeit wird von ausgeschiedener Ameisensäure sauer und auf dem Boden finden sich Quecksilberkügelchen.

Wird es mit Wasser gekocht, so zerfällt es in Oxydsalz und Metall, welches erstere aber wieder zu Oxydulsalz reducirt wird. Dieses reducirte Oxydulsalz zerfällt nun wieder in Metall und Oxydsalz u. s. w., so dass bei fortgesetztem Kochen alles Quecksilberoxydul zu Metall reducirt wird, während die Ameisensäure *) frei wird. Mit Alkohol und Aether ergaben sich dieselben Erscheinungen. Aetzammoniakflüssigkeit auf das frisch bereitete Salz geschüttet, erzeugt ein schwarzes Pulver, das wohl ausgesüsst, auf Zusatz von Aetzkaliflüssigkeit Ammoniak und auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure Ameisensäure entwickelte. Aetzkaliflüssigkeit fällte aus dem frisch bereiteten Salze Oxydul. Concentrirte Schwefelsäure entwickelte Ameisensäure und erzeugte schwefelsaures Quecksilberoxydul. Concentrirte Chlorwasserstoffsäure bildete unter Austreibung der Ameisensäure Calomel. Salpetersäure löste dieses Salz unter theilweiser Oxydation nach einigem Stehen vollkommen auf.

Wurde eine Probe dieses Salzes in der Glasröhre erhitzt, so entwich zuerst die Säure, die Probe schwärzte sich und es sublimirte Quecksilber ohne Zurücklassung einer Kohle. Auf dem Platinblech erhitzt, wurde es eben so vollkommen verflüchtigt. Vor dem Löthrohr ebenso.

*) zersetzt

Da ich dieses Salz ohne theilweise Zersetzung nicht im trocknen Zustande erhalten konnte, so war es mir unmöglich, dasselbe einer quantitativen Untersuchung zu unterwerfen; betrachten wir es aber wie das essigsaure Oxydulsalz, aus einem Atome Ameisensäure und einem Atome Quecksilberoxydul bestehend, so erhält man folgende Formel und Zahl $\dot{H}g\bar{F}o = 3096{,}998$. Hiernach berechnet, besteht es in hundert Theilen aus Ameisensäure 15,026 und Quecksilberoxydul 84,974.

2) *Ameisensaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato-formicicum. Formias ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Bei der Bereitung dieses Präparats tritt wieder der Umstand unangenehm entgegen, dass sich das ameisensaure Quecksilberoxydul nicht in trockner Gestalt darstellen lässt, und es blieb mir daher kein anderer Weg offen, als durch allmäliges Zugiessen von Ammoniakflüssigkeit zu dem mit Wasser angeriebenen Salze diese Verbindung zu bereiten.

Es wurde demnach ein Theil des ebenbereiteten ameisensauren Quecksilberoxyduls mit sechszehn Theilen Wasser angerührt, und hierauf so lange Aetzammoniakflüssigkeit, die vorher mit acht Theilen Wasser verdünnt worden, zugesetzt, als dadurch ein Theil Pulver von sammetschwarzer Farbe erhalten wurde; welches auf ein Filter gebracht, ausgesüsst und an schattigem Orte getrocknet wurde.

Das auf diese Art gewonnene Pulver ist von schwarzer Farbe, geschmacklos und verhält sich wie folgt: In Wasser, Alkohol und Aether ist es vollkommen unlöslich. Aetzkaliflüssigkeit entwickelt hieraus deutlich Ammoniak. Concentrirte Schwefelsäure entwickelt bei einigem Erwärmen aus demselben Ameisensäure. Concentrirte, so wie verdünnte Chlorwasserstoffsäure verwandeln es in ein weisses Pulver (Calomel). Salpetersäure löst es mit Zurücklassung eines weissen Pulvers (welches sich bei den damit angestellten Versuchen als salpetersaures Quecksilber-Ammoniak ergab) auf. Wird es mit concentrirter Essigsäure digerirt, so löst es sich mit Zurücklassung einiger Quecksilberkugeln vollständig auf. In einer Röhre erhitzt, wird es unter Entwicklung von Ammoniak und Sauerstoff, während Quecksilber sublimirt, vollkommen verflüchtigt. Ebenso auf Platinblech und vor dem Löthrohre. Wird es angefeuchtet mit Wasser in der Hand gerieben, so bilden sich Quecksilberkugeln.

Digitized by Google

Bei der Analyse mit Zinnchlorür wurden aus hundert Gran dieses Pulvers 86,6 Gran metallisches Quecksilber erhalten, welche 90,002 Gran Quecksilberoxydul entsprechen, und bei der Analyse anderer hundert Gran auf Ammoniak, aus der erhaltenen Platina (da ich diese Verbindung, so wie die mit Essigsäure und alle dergleichen noch folgende, als aus Quecksilberoxydul und pflanzensauren Ammoniak betrachte) 6,954 Gran ameisensaures Ammoniak berechnet. Hiernach besteht es aus einem Atome ameisensauren Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul $\dot{N}H^3\,\dot{F}o + 3\,\dot{H}g = 8574{,}760$, woraus sich durch Rechnung Quecksilberoxydul 92,071 und ameisensaures Ammoniak 7,929 Theile in hundert ergeben, letzteres besteht aus Ammoniak 2,501, und Ameisensäure 5,428. Die Bildung dieser Verbindung erfolgt, wie bei der mit Essigsäure.

3) *Ameisensaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum formicicum. Formias hydrargyrosus.*

1) Wird rothes Quecksilberoxyd mit Ameisensäure von obigem specifischen Gewichte übergossen, und hierauf beide Stoffe während 24 Stunden unter fleissigem Umschütteln mit einander in Berührung gelassen, so behält es seine rothe Farbe bei, allein die von demselben abfiltrirte Flüssigkeit zeigt folgendes Verhalten:

Wird Aetzammoniakflüssigkeit zugesetzt, so entsteht ein schwarzer Niederschlag. Kalihydrat-Lösung verhält sich ebenso. Einige Tropfen Salzsäure hineingebracht, erzeugen einen weissen Niederschlag. Wird die Flüssigkeit gekocht, so setzen sich Quecksilberkügelchen zu Boden, während die von diesen getrennte Flüssigkeit a) mit Ammoniak einen grauen und b) mit Kalihydratlösung einen braunen Niederschlag giebt. Demnach enthielt also die erstere ungekochte Flüssigkeit blos ein Oxydulsalz, indem die Ameisensäure auf das aufgelöste Oxyd reducirend gewirkt hatte, und die gekochte enthielt beide Oxyde aufgelöst, indem das Oxydulsalz durch die hohe Temperatur in metallisches Quecksilber und Oxydsalz theilweise zerfallen war.

2) Hierauf wurde Quecksilberoxyd mit Ameisensäure gekocht, allein augenblicklich fiel schon in Folge der eingetretenen Zersetzung Quecksilber regulinisch zu Boden, wodurch das noch unzersetzte Quecksilberoxyd dunkler von Farbe erschien, und die getrennte Flüssigkeit enthielt wieder Oxydul- und Oxydsalz aufgelöst.

Digitized by Google

Da auf diese Weise die Darstellung des ameisensauren Quecksilberoxyds nicht gelingen wollte, so wurde eine Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit einer Lösung von ameisensaurem Kali zersetzt, das hierdurch entstandene ameisensaure Quecksilberoxyd fiel theils zu Boden, theils blieb es aufgelöst. Die von dem Niederschlage augenblicklich getrennte Flüssigkeit gab mit Aetzammoniak einen grauen und mit Aetzkalilösung einen braunen Niederschlag, Salzsäure hinzugesetzt erzeugte Calomel.

Das auf dem Filtrum zurückgebliebene versuchte ich nun auszusüssen und zu trocknen, allein immer wurde es während dieser Behandlung durch ausgeschiedenes Quecksilberoxydul und Metall geschwärzt, indess die Säure sich verflüchtigte. Hieraus ergiebt sich, dass das ameisensaure Quecksilberoxyd nur im Entstehungs-Momente als solches besteht, und gleich durch die reducirende Kraft der Ameisensäure in Oxydulsalz umgewandelt wird. Denken wir uns dasselbe wie das essigsaure Quecksilberoxyd aus einem Atome Ameisensäure bestehend, so erhält es folgende Formel und Zahl $Hg\,\overline{Fo} = 1831{,}176$, und besteht demnach in 100 Theilen, wasserfrei betrachtet, aus Quecksilberoxyd 74,587, und Ameisensäure 25,413 Theilen.

Aus dem Verhalten des ameisensauren Quecksilberoxyds gegen Ammoniakflüssigkeit (indem es nämlich damit einen grauen Niederschlag gab, wogegen Aetzkaliflüssigkeit einen braunen erzeugte) glaube ich schliessen zu können, dass die Ameisensäure, ähnlich der Essigsäure, mit Ammoniak und Quecksilberoxyd eine Verbindung eingehen könne.

Drittes Kapitel.

Salze mit Oxalsäure.

1) *Oxalsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum oxalicum. Oxalas hydrargyrosus.*

Um dieses Salz darzustellen, wurde ein Theil Quecksilberoxydul und drei Theile Oxalsäure mit zwei Theilen Wasser angerührt, worauf dieses Gemenge an einen mässig erwärmten Ort gestellt und häufig umgerührt wurde. Nach Verlauf von vier Tagen wurden noch sechs Theile Wasser zugesetzt und das wohl untereinander gerührte Gemenge auf ein Filtrum gegeben. Die durchgelaufene Flüssigkeit war vollkommen wasserhell, schmeckte rein sauer, und gab mit Schwe-

Digitized by Google

felwasserstoffwasser eine leichte Trübung. Als hierauf ein gleiches Gemenge zwei Stunden lang einer bis zum Siedepunkt gesteigerten Hitze ausgesetzt wurde, zeigte die auf obige Art gewonnene Flüssigkeit eine stärkere Reaction mit Schwefelwasserstoffwasser. Hieraus folgt, dass die Oxalsäure das Quecksilberoxydul in der Hitze zwar mehr wie bei der gewöhnlichen Temperatur angreift, allein die Gewinnung des oxalsauren Quecksilberoxyduls auf diese Weise nur schwierig und in kleiner Menge geschehen kann.

Leichter und in grösserer Menge erhält man dieses Salz, wenn die Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit vier Theilen Wasser verdünnt und mit einer Lösung des oxalsauren Kalis von 1,100 specifischem Gewichte zersetzt wird, wobei es als ein lockeres Pulver zu Boden fällt, welches auf ein Filter gebracht, wohl ausgesüsst und im Schatten getrocknet wird.

Das auf diese Weise gewonnene Salz ist ein weisses lockeres Pulver, anfangs fast geschmacklos, nachher aber von herbem Metallgeschmack. Trocken bleibt es an der Luft unverändert, allein feucht gehalten, wird es grau, was besonders rasch unter dem Einflusse der Sonne erscheint. Es verhält sich wie folgt:

In kaltem Wasser ist es fast unlöslich *), ein Zusatz von Oxalsäure macht es in demselben auflöslicher. Durch anhaltendes Kochen mit vielem Wasser wird es in ein basisches unlösliches und in ein saures auflösliches Salz verwandelt. In Alkohol und Aether ist es unlöslich. Wird dem in Wasser schwebenden Salze Aetzammoniakflüssigkeit zugesetzt, so entsteht dadurch ein schwarzes Pulver, welches mit Kalihydratlösung übergossen, Ammoniak entwickelt. Mit Aetzkaliflüssigkeit behandelt, nimmt es eine schwarze Farbe an. Concentrirte Schwefelsäure zeigte in der Kälte keine bemerkbare Reaction, wird sie damit erhitzt, so löst sie dasselbe unter Entwicklung von Kohlensäure und schwefligsaurem Gase auf (indem sich saures schwefelsaures Quecksilberoxyd bildet), ohne dasselbe zu schwärzen. Salzsäure erzeugt Calomel. Concentrirte Salpetersäure löst es, besonders unter Mithülfe der Wärme und theilweiser Oxydation vollständig auf. In einer Glasröhre langsam erhitzt, wird es mit einer schwachen Explosion theilweise zersetzt, ein Theil Quecksilber sublimirt metallisch und ein Theil des Salzes unverändert, ohne Zurücklassung von Kohle. Auf

*) 1000 Gran lösen kaum einen einzigen.

dem Platinblech wird es unter denselben Erscheinungen vollständig verflüchtigt. Ebenso vor dem Löthrohr.

Wird es mit einem etwas erwärmten Hammer geschlagen, so wird es ebenfalls mit einer kleinen Explosion zersetzt. Nach der Analyse besteht es in hundert Theilen aus Quecksilberoxydul 83,732 und Oxalsäure 16,268 Theilen, und enthält kein Krystallisationswasser. Besteht demnach aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem Atome Oxalsäure. $\dot{Hg}\,\bar{O} = 3084{,}518$, woraus sich durch Rechnung Quecksilberoxydul 85,318 und Oxalsäure 14,682 in 100 Theilen ergeben.

2) *Oxalsaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato oxalicum oxydulatum. Oxalas ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Dieses Präparat wurde wegen der Schwerauflöslichkeit des oxalsauren Quecksilberoxyduls auf dieselbe Weise wie das essigsaure Quecksilberoxydul-Ammoniak bereitet.

Es ist ein Pulver von ganz schwarzer Farbe, geschmacklos und völlig frei von Quecksilberkugeln.

In Wasser, Alkohol und Aether ist es unlöslich.

Mit Kalihydrat-Lösung entwickelt es Ammoniak. Mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, bildet es, besonders bei einigem Erwärmen ein weisses Pulver (schwefelsaures Quecksilberoxydul), welches bei dem Zusetzen von neuer Schwefelsäure fast verschwindet.

Concentrirte Salzsäure erzeugt Calomel. Mit Salpetersäure digerirt, löst es sich mit Zurücklassung eines weissen Pulvers (salpetersaures Quecksilberoxyd-Ammoniak) auf. Mit concentrirter Essigsäure digerirt, löst es sich mit Zurücklassung von metallischem Quecksilber auf. In einer Glasröhre erhitzt, verflüchtigt es sich vollständig, unter Entwicklung von Sauerstoffgas und Ammoniak, während Quecksilber metallisch sublimirt. Auf dem Platinblech wird es ebenfalls verflüchtigt. Eben so vor dem Löthrohr.

Mit Wasser in der Hand gerieben, bilden sich Quecksilberkugeln.

Es besteht nach der Analyse aus Quecksilberoxydul 90,132 und oxalsaurem Ammoniak 6,413. Ist demnach aus einem Atome oxalsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul zusammengesetzt $\dot{N}H^3\,\bar{O} + 3\,\dot{Hg} = 5862{,}280$, woraus sich Quecksilberoxydul 92,205 und oxalsaures Ammoniak 7,795 in 100 Theilen ergeben. Letzteres besteht aus Ammoniak 2,504 und Oxalsäure 5,291.

Digitized by Google

3) *Oxalsaures Quecksilberoxydul-Kali. Hydrargyrum kalico oxalicum oxydulatum. Oxalas kalico hydrargyrosus.*

Gleiche Theile Quecksilberoxydul, saures oxalsaures Kali und Wasser wurden mit einander 24 Stunden lang unter fleissigem Umschütteln bei einer Temp. bis zu + 50° R. digerirt, dann wurden zwölf Theile kochendes Wasser zugesetzt und die Flüssigkeit noch heiss von dem Ungelösten abfiltrirt. Beim Erkalten derselben schiessen Krystalle an, welche wohl abgewaschen auch keine Spur Quecksilberoxydul enthalten und unverändertes saures oxalsaures Kali sind, und entfernt werden. Die zurückbleibende Flüssigkeit wird hierauf wieder zum Krystallisationspunkt abgedampft, und die beim Erkalten entstehenden Krystalle wieder als reines saures oxalsaures Kali entfernt. Dieses Verfahren wird so lange wiederholt, bis gegen das Ende der Arbeit statt vierseitiger Säulen von Oxalium, schiefe Prismen entstehen (welche mit Schwefelwasserstoffwasser behandelt, reichlich Quecksilber zu erkennen geben). Diese werden gesammelt, abgewaschen, nochmals umkrystallisirt und an einem mässig erwärmten Orte getrocknet.

Das auf diese Weise erhaltene Salz erscheint in weissen schiefen Prismen von herbem metallischen Geschmack. Es ist in Wasser bedeutend auflöslich, aber unlöslich in Alkohol und Aether. Mit Aetzammoniak und Aetzkaliflüssigkeit nimmt es eine schwarze Farbe an. Schwefelsäure, so wie Salpetersäure lösen es mit Hülfe der Wärme vollständig auf. Chlorwasserstoffsäure schlägt aus einer Lösung dieses Salzes Calomel nieder. In einer Glasröhre erhitzt, sublimirt Quecksilber unter Zurücklassung einer weisslichen Masse (kohlensaures Kali). Ebenso auf Platinblech, oder vor dem Löthrohre erhitzt.

Obwohl ich ziemlich grosse Quantitäten Quecksilberoxydul und saures oxalsaures Kali zur Gewinnung dieses Salzes anwandte, so wollte es mir doch nie wegen der Schwerlöslichkeit des Quecksilberoxyduls in Oxalsäure gelingen, eine solche Menge dieses Salzes zu erhalten um damit quantitative Untersuchungen anstellen zu können.

Digitized by Google

4) *Oxalsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum oxalicum oxydatum. Oxalas hydrargyricus.*

Es wollte mir weder beim Digeriren noch beim Kochen des Quecksilberoxyds mit einer concentrirten Lösung von Oxalsäure gelingen, eine Auflösung des ersteren zu bewirken, desshalb wurde die Bereitung desselben durch die doppelte Wahlverwandtschaft versucht.

Obige Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds wurde mit vier Theilen Wasser verdünnt und mit einer Lösung des neutralen oxalsauren Kalis von 1,100 spec. Gewichte, zersetzt, wobei es in Gestalt eines weissen Pulvers zu Boden fällt, welches gehörig ausgewaschen und an einem schattigen Orte getrocknet wurde.

Es ist ein weisses Pulver, welches anfangs auf der Zunge fast geschmacklos, nachher aber etwas metallisch schmekkend ist. Es verhält sich folgendermassen:

In kaltem Wasser ist es unlöslich, ein Zusatz von Oxalsäure macht es etwas auflöslich in demselben. Durch anhaltendes Kochen mit vielem Wasser wird es allmälig in ein saures auflösliches, und in ein basisches unauflösliches Salz verwandelt. In Alkohol ist es fast unlöslich. 1000 Theile Aether lösen 2,4 Theile dieses Salzes auf.

Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, bleibt es weiss, erhält aber dadurch die Eigenschaft, Ammoniak zu entwikkeln. Wird das oxalsaure Quecksilberoxyd mit Kalihydratlösung übergossen, so wird Quecksilberoxydhydrat mit gelber Farbe ausgeschieden. Mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, löst es sich wenig, damit erhitzt, wird es unter Entwicklung von Kohlensäure aufgelöst. Von concentrirter Salzsäure wird es leicht aufgelöst. Salpetersäure wirkte in der Kälte wenig, durch Erhitzung wurde es von derselben ganz aufgelöst.

In der Glasröhre erhitzt, verbrennt es mit einer kleinen Verpuffung, wobei Quecksilber metallisch sublimirt. Ebenso verhält es sich, wenn es auf Platinblech oder vor dem Löthrohre erhitzt wird. Hundert Gran dieses Salzes bestehen nach der Analyse aus Quecksilberoxyd 72,132 Gran und Oxalsäure 27,868 Gran und enthalten kein Krystallisationswasser. Es ist demnach zusammengesetzt aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Oxalsäure. $\dot{H}g\,\bar{O}. = 1818{,}696$. Hiernach berechnet, besteht es aus Quecksilberoxyd 75,104 und Oxalsäure 24,896 in 100 Theilen.

Digitized by Google

5) *Oxalsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato oxalicum oxydatum. Oxalas ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Dieses Präparat wurde, wie das essigsaure Quecksilberoxydul-Ammoniak, durch Zersetzung des oxalsauren Quecksilberoxyds mittelst Aetzammoniakflüssigkeit bereitet. Es bildet ein voluminöses weisses Pulver, von herbem metallischen Geschmack.

1000 Theile kaltes Wasser lösen 2,4 Gran auf. Durch anhaltendes Kochen wird es gelb. 1000 Theile Alkohol lösen 2,1 Theile auf. In Aether ist es unlöslich. Mit Aetzkaliflüssigkeit übergossen, nimmt es unter Entwicklung von Ammoniak eine gelbe Farbe an. Mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure angefeuchtet, wird es ebenfalls gelb. Concentrirte Salzsäure löst es leicht auf, aus welcher Lösung Aetzkaliflüssigkeit einen weissen Präcipitat fällt. Concentrirte Salpetersäure blieb in der Kälte ohne sichtbare Reaction, durch Erwärmung löste sie dieses Pulver bedeutend auf.

In der Glasröhre erhitzt, wurde es gelb, entwickelte Ammoniak, Sauerstoffgas und Kohlensäure, während Quecksilber regulinisch sublimirte. Auf Platinblech wurde es unter Knistern verflüchtigt.

Ebenso vor dem Löthrohr.

Nach der Analyse besteht es aus Quecksilberoxyd 82,981 und oxalsaurem Ammoniak 12,851, also aus einem Atome oxalsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd $\dot{N}H^3\bar{O} + 3\,\dot{H}g. = 4764{,}814$, woraus sich durch Rechnung Quecksilberoxyd 85,994 und oxlasaures Ammoniak, 14,006 in 100 Theilen dieser Verbindung ergeben, während letzteres wieder aus Ammoniak 4,713 und Oxalsäure 9,293 besteht.

Viertes Kapitel.

Salze mit Weinsteinsäure.

1) *Weinsteinsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum tartaricum oxydulatum. Tartras hydrargyrosus.*

Das weinsteinsaure Quecksilberoxydul lässt sich wie das essigsaure auf zweifache Weise bereiten und zwar:

1) Auf direktem Wege. Vier Theile Weinsteinsäure wurden in 16 Theilen Wasser gelöst und hierauf zwei Theile Quecksilberoxydul zugesetzt. Diese Stoffe blieben unter fleis-

Digitized by Google

sigem Umschütteln einige Tage bei gewöhnlicher Temperatur mit einander in Berührung.

Während dieser Zeit war keine bedeutende Einwirkung zu bemerken, allein nachher zeigte sich etwas eines weissen krystallinischen Pulvers, und die filtrirte Flüssigkeit, gab mit Schwefelwasserstoffgas einen deutlichen Niederschlag von schwarzer Farbe. Als hierauf dieselbe Mischung während zwei Stunden einer *) bis zu + 60° R. gesteigerten Hitze ausgesetzt wurde, waren beim Erkalten derselben kleine schuppige Krystalle von weisser Farbe bemerkbar, und die abfiltrirte Flüssigkeit gab jetzt mit Schwefelwasserstoffgas einen reichlichen schwarzen Niederschlag.

2) Schneller und in grösserer Menge lässt sich dieses Salz erhalten, indem man die, mit vier Theilen Wasser verdünnte salpetersaure Quecksilberoxydlösung mit einer Lösung des neutralen weinsteinsauren Kalis von 1,100 spec. Gewichte zersetzt, wobei es als weisses krystallinisches Pulver zu Boden fällt, welches gesammelt, ausgesüsst und an einem mässig erwärmten, schattigen Orte getrocknet wird.

So dargestellt, bildet es ein weisses krystallinisches Pulver von metallischem Geschmack, trocken bleibt es an der Luft unverändert, allein im feuchten Zustande und besonders unter dem Einfluss der Sonne wird es zuerst grau und endlich schwarz.

1000 Theile Wasser lösen 1,2 Theile auf. Durch anhaltendes Kochen zerfällt es in ein saures lösliches, und in ein basisches unauflösliches Salz. Ein Zusatz von Säure, zum Wasser, erhöht die Auflöslichkeit des Salzes und verhindert dessen Zerfallen. 1000 Theile Alkohol lösen 1,3 dieses Salzes. In Aether ist es unlöslich.

Mit Aetzammoniak übergossen, wird es schwarz und bildet damit eine Verbindung. Aetzkalilösung erzeugt damit ebenfalls eine schwarze Farbe.

Concentrirte Schwefelsäure bleibt in der Kälte anfangs ohne sichtbare Reaction, allein nach mehren Stunden schwärzt sich dieses Salz. Ebenso bei Anwendung äusserer Wärme.

Chlorwasserstoffsäure verwandelt es in Calomel. Salpetersäure war ebenfalls in der Kälte ohne bedeutende Reaction, allein damit erhitzt, löst sie es unter Entwicklung von salpetriger Säure und theilweiser Oxydation auf.

In einer Röhre erhitzt, schwärzt es sich, Quecksilber sublimirt und eine Kohle bleibt zurück. Auf dem Bleche

*) Ohne Reduction eines Theils Oxyduls zu Metall?
d. Red.

Digitized by Google

erhitzt, verflüchtigt sich Quecksilber mit Zurücklassung von Kohle, welche beim weitern Erhitzen verbrennt. Ebenso vor dem Löthrohre auf Kohle.

Bei der Analyse ergaben sich 74,067 Quecksilberoxydul und 25,933 Oxalsäure. Es besteht demnach aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Weinsteinsäure. $\dot{Hg}\,\overline{T} = 3462{,}351$. Hieraus berechnet, aus 76,007 Quecksilberoxydul und 23,993 Weinsteinsäure und enthält kein Krystallisationswasser.

2) ***Weinsteinsaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato tartaricum oxydulatum. Tartras ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.***

Diese Verbindung wird auf dieselbe Weise wie das essigsaure Quecksilberoxydul-Ammoniak bereitet.

Sie bildet wie dieses ein lockeres sammetschwarzes geschmackloses Pulver, welches sich wie folgt verhält:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unauflöslich.

Mit Kalihydrat-Lösung übergossen, entwickelt es reichlich Ammoniakdämpfe. Concentrirte Schwefelsäure verwandelt es bei längerem Stehen, theilweise in ein weisses Pulver. Salzsäure bildet Calomel. Mit Salpetersäure digerirt löst es sich mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf. Mit concentrirter Essigsäure ebenso behandelt, löst es sich unter Zurücklassung von Quecksilberkügelchen auf.

In einer Röhre erhitzt, wird es zersetzt, Ammoniak und Sauerstoffgas entwickelt, Quecksilber sublimirt und eine Kohle bleibt zurück. Ebenso auf dem Platinblech und vor dem Löthrohr, wo die zurückgebliebene Kohle verbrennt. Mit Wasser befeuchtet und in der Hand gerieben, bilden sich Quecksilberkugeln. Es besteht nach der Analyse aus 86,270 Quecksilberoxydul und 10,316 weinsteinsaurem Ammoniak, also aus einem Atome weinsteinsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul, $\dot{N}H^3\,\overline{T} + 3\,\dot{Hg} = 8940{,}113$, woraus sich durch Rechnung 88,309 Quecksilberoxydul und 11,691 weinsteinsaures Ammoniak in hundert Theilen ergeben. Letzteres ist zusammengesetzt aus 2,399 Ammoniak und 9,292 Weinsteinsäure.

Eine Verbindung des weinsteinsauren Kalis mit weinsteinsaurem Quecksilberoxydul (ähnlich der mit Oxalsäure) darzustellen, wollte mir nicht gelingen.

Digitized by Google

3) *Weinsteinsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum tartaricum oxydatum. Tartras hydrargyricus.*

Auch dieses Salz kann sowohl auf direktem Wege, als durch doppelte Wahlverwandtschaft erhalten werden, um auf ersterem Wege dieses Salz zu bereiten, verfährt man mit dem Quecksilberoxyd wie bei dem weinsteinsauren Quecksilberoxydul angegeben worden, wobei es ebenso wie dieses, als krystallinisches Pulver zu Boden fällt. Um es schneller und in grösserer Menge zu erhalten, wählte man den letztern Weg und zersetzte die mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit einer Lösung des neutralen weinsteinsauren Kalis von 1,100 spec. Gewichte, wo es als ein weisses krystallinisches Pulver zu Boden fällt. Das auf diese Weise erhaltene Salz ist von blendend weisser Farbe, von metallischem Geschmack und verhält sich wie folgt:

1000 Theile kaltes Wasser lösen 3 Theile Salz auf. Anhaltendes Kochen zersetzt dieses Salz in ein saures auflösliches und in ein basisch unlösliches. Ein Zusatz von Weinsteinsäure verhindert diese Zersetzung und befördert die Auflöslichkeit dieses Salzes. 1000 Theile Alkohol lösen 2,6 Theile dieses Salzes. Aether löst in 1000 Theilen 3,8 Theile. Wird dieses Salz mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, so behält es seine Farbe und giebt damit eine chemische Verbindung. Wird Kalihydratlösung auf dieses Salz geschüttet, so wird Quecksilberoxydhydrat mit gelber Farbe ausgeschieden.

Uebergiesst man dieses Salz mit concentrirter Schwefelsäure, so wird es gelb, wird es damit erhitzt, so wird es unter Zerstörung der Weinsteinsäure aufgelöst. Chlorwasserstoffsäure löst es ebenfalls auf. Salpetersäure ebenfalls.

Wird es in einer Glasröhre erhitzt, so schwärzt es sich, Quecksilber sublimirt und eine Kohle bleibt zurück. Auf Platinblech erhitzt, verflüchtigt es sich unter Verbrennung der zurückbleibenden Kohle. Vor dem Löthrohr verhält es sich gleich. Nach der Analyse besteht es aus 60,495 Quecksilberoxyd und 39,505 Weinsteinsäure und enthält kein Krystallisationswasser. Es besteht demnach aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Weinsteinsäure $Hg\overline{T} = 2196{,}529$. Hiernach berechnet, besteht es in 100 Theilen aus 62,135 Quecksilberoxyd und 37,865 Weinsteinsäure.

Digitized by Google

4) *Weinsteinsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato-tartaricum oxydatum. Tartras ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Um diese Verbindung zu erhalten, zersetzt man, wie schon früher bei der Bereitung des essigsauren Quecksilberoxydul-Ammoniaks angegeben worden, das mit Wasser angerührte weinsteinsaure Quecksilberoxyd mit der dazu hinreichenden Menge Aetzammoniakflüssigkeit, worauf das weisse Pulver gehörig ausgesüsst und an einem schattigen Orte getrocknet wird.

Das auf diese Weise erhaltene Präparat ist von weisser Farbe, ziemlich lockerer Beschaffenheit und metallischem Geschmacke. 1000 Theile Wasser lösen ungefähr einen Theil Salz auf. Durch anhaltendes Kochen wird es allmälig zersetzt, wobei es eine gelbliche Farbe annimmt. 1000 Th. Alkohol lösen 2,2 Theile auf. In Aether ist es unlöslich. Mit Kalihydrat-Lösung übergossen, nimmt es unter Entwicklung von Ammoniak eine gelbe Farbe an. Concentrirte Schwefelsäure auf dieses Pulver gegossen, färbt es unter theilweiser Lösung gelb. Concentrirte Chlorwasserstoffsäure löst es leicht auf, aus welcher Lösung Aetzkaliflüssigkeit einen weissen Präcipitat fällt. Concentrirte Salpetersäure schien in der Kälte ohne bedeutende Wirkung, allein beim Erwärmen löste sie es grösstentheils auf. Wird es in einer Glasröhre erhitzt, so entwickelt es Ammoniak und Sauerstoffgas, Quecksilber sublimirt und eine Kohle bleibt zurück. Auf Platinblech wird es ebenfalls verflüchtigt, mit Zurücklassung von Kohle, welche beim weitern Erhitzen verbrennt. Ebenso vor dem Löthrohre.

Nach der Analyse besteht diese Verbindung aus 77,854 Quecksilberoxyd und 19,102 weinsteinsaurem Ammoniak, also aus einem Atome weinsteinsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd, $\dot{N}H^3\,\bar{T} + 3\,\dot{H}g = 5142{,}647$. Hieraus berechnet, besteht diese Verbindung in hundert Theilen aus 79,676 Quecksilberoxyd und 20,324 weinsteinsaurem Ammoniak, welches letztere wieder aus 4,170 Ammoniak und 16,154 Weinsteinsäure zusammengesetzt ist.

5) *Weinsteinsaures Quecksilberoxyd-Kali. Hydrargyrum kalico-tartaricum oxydatum. Tartras kalico hydrargyricus.*

Dieses Doppelsalz wird auf dieselbe Weise wie das

oxalsaure Quecksilberoxydul-Kali, aus dem sauren weinsauren Kali und Quecksilberoxyd bereitet.

Es bildet glänzende prismatische Kryställchen von metallischem Geschmacke. Diese sind in Wasser so wie in Aether auflöslich, aber unauflöslich in Alkohol, nehmen mit Aetzkaliflüssigkeit übergossen eine gelbliche, und mit Aetzammoniakflüssigkeit eine weisse Farbe an. Schwefelsäure löst sie in der Wärme, indem sie dieselben schwärzt, vollkommen auf. Ebenfalls Salz- und Salpetersäure. In der Röhre erhitzt, schwärzt sich dieses Salz, eine schwarze Masse bleibt zurück und Quecksilber sublimirt.

Auf dem Bleche erhitzt, verhält es sich gleich, die zurückbleibende schwarze Masse ist sehr schwer weiss zu brennen. Vor dem Löthrohr wird ebenfalls Quecksilber verflüchtigt und die schwarze Masse bald weiss gebrannt. Auch dieses Salz giebt so wenig Ausbeute, dass ich dasselbe keinen quantitativen Untersuchungen unterwerfen konnte.

Fünftes Kapitel.

Salze mit brenzlicher Weinsteinsäure.

1) *Brenzlichweinsteinsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum pyro-tartaricum oxydulatum. Pyro-tartras hydrargyrosus.*

Dieses Salz kann ebenfalls sowohl auf direktem Wege, als auch durch doppelte Wahlverwandtschaft erhalten werden, allein da es durch Digestion einer concentrirten Lösung der brenzlichen Weinsteinsäure mit Quecksilberoxydul nur in geringer Quantität und mit vielem Zeitverlust erhalten wird, so verdient die letztere Methode den Vorzug.

Hiernach vermische man die mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit einer Lösung des brenzlich weinsteinsauren Kalis von 1,100 spec. Gewichte, wobei es in Gestalt eines anfangs lockeren, später dichter werdenden Pulvers niederfällt, welches gesammelt, gewaschen und an einem mässig erwärmten Orte getrocknet wird. Das auf diese Weise erhaltene Salz bildet ein Pulver von weisser Farbe, ist geschmacklos, behält im trocknen Zustande seine Farbe, wird aber, feucht und dem Sonnenlichte ausgesetzt, allmählich grau. Ferner verhält es sich wie folgt:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich. Mit

Digitized by Google

Aetzammoniakflüssigkeit behandelt, wird es schwarz und nimmt hierbei Ammoniak auf. Mit Aetzkaliflüssigkeit wird es ebenfalls schwarz.

Concentrirte Schwefelsäure bewirkt in der Kälte keine bemerkbare Reaction, damit erhitzt, wird es geschwärzt und theilweise aufgelöst. Salzsäure erzeugt Calomel. Salpetersäure löst es mit Hülfe der Wärme vollständig auf.

In einer Glasröhre wird es bei langsamer Erhitzung unter theilweiser Zersetzung sublimirt, mit Zurücklassung von Kohle. Auf Platinblech verhält es sich ebenso, nur verbrennt die zurückgebliebene Kohle. Ebenso vor dem Löthrohr.

Nach der Analyse besteht es aus 74,814 Quecksilberoxydul und 25,186 brenzlicher Weinsteinsäure, und ist ohne Krystallisationswasser. Besteht demnach aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem Atome brenzlicher Weinsteinsäure. $\dot{H}g\,\dot{P}\dot{T} = 3451{,}253$. Hieraus berechnet, ergeben sich in hundert Theilen dieses Salzes 76,251 Quecksilberoxydul und 23,749 brenzliche Weinsteinsäure.

2) *Brenzlichweinsteinsaures Quecksilberoxydulammoniak. Hydrargyrum ammoniato-pyro-tartaricum oxydulatum. Pyrotartras ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Diese Verbindung wird wie essigsaures Quecksilberoxydul-Ammoniak aus dem brenzlichweinsauren Quecksilberoxydul und Aetzammoniakflüssigkeit bereitet. Es bildet ein sammetschwarzes Pulver, welches geschmacklos und frei von Quecksilberkügelchen ist.

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich.

Mit Aetzkaliflüssigkeit übergossen, entwickelt es Ammoniakdämpfe. Mit concentrirter Schwefelsäure, besonders mit Beihülfe einiger Wärme, wird es in ein weisses Pulver verwandelt. Chlorwasserstoffsäure bildet Calomel. Mit Salpetersäure digerirt, wird es mit Zurücklassung eines weissen Pulvers aufgelöst. Ebenso mit concentrirter Essigsäure behandelt, löst es sich unter Zurücklassung von Quecksilberkugeln.

In einer Glasröhre erhitzt, verflüchtigt es sich, indem es Ammoniak, Sauerstoff und Quecksilber entwickelt. Ebenso auf Platinblech und vor dem Löthrohr. Feucht in der Hand gerieben, bilden sich Quecksilberkügelchen.

Nach der Analyse besteht es aus 86,804 Quecksilberoxydul und 10,237 brenzlich-weinsaurem Ammoniak. Ist demnach zusammengesetzt aus einem Atome brenzlich-

Digitized by Google

weinsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul $\dot{N}H^3\,P\dot{T} + 3\,\dot{H}g = 8929{,}015$. Hiernach berechnet, ergeben sich in hundert Theilen 88,418 Quecksilberoxydul und 11,582 brenzlichweinsaures Ammoniak. Letzteres besteht aus 2,402 Ammoniak und 9,180 brenzlicher Weinsteinsäure.

3) *Brenzlichweinsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum pyrotartaricum oxydatum. Pyro-tartras hydrargyricus.*

Auch dieses Salz kann wie das vorhergehende auf zweifache Weise bereitet werden, nämlich: a) indem man eine concentrirte Lösung von brenzlicher Weinsteinsäure mit Quecksilberoxyd digerirt, wobei es sich als weisses Pulver absetzt in der noch heiss filtrirten Flüssigkeit, und b) indem man eine mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit einer Lösung des brenzlichweinsauren Kalis von obigem spec. Gewichte zersetzt, wobei es als weisses Pulver zu Boden fällt, welches mit Hülfe eines Filters gesammelt, ausgesüsst und an einem dunklen Orte getrocknet wird.

Das auf diese Art bereitete Salz ist ein weisses krystallinisches Pulver von herbem Metallgeschmack und verhält sich wie folgt:

1000 Theile Wasser lösen 8,4 Theile Salz auf. Durch Kochen des Salzes mit vielem Wasser zerfällt es in ein saures auflösliches und in die basisch unauflösliches Salz. Ein Zusatz von Säure befördert sowohl seine Auflöslichkeit, als er auch das Zerfallen verhindert. In Alkohol ist es fast unlöslich. 1000 Theile Aether lösen 1,6 Theile auf. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, behält es seine weisse Farbe bei, nimmt aber einen Theil desselben auf. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxydhydrat mit gelber Farbe aus. Concentrirte Schwefelsäure bleibt in der Kälte ohne bedeutende Einwirkung, damit im Ueberschusse und in der Wärme behandelt, löst sie es allmälig auf. Salzsäure löst es schon in der Kälte auf. Salpetersäure ebenso, aber besonders leicht mit Beihülfe äusserer Wärme. In der Röhre erhitzt, schwärzt es sich, eine Spur dieses Salzes sublimirt unverändert und Kohle bleibt zurück. Auf dem Bleche erhitzt, verflüchtigt es sich unter denselben Erscheinungen und die zurückbleibende Kohle verbrennt. Ebenso vor dem Löthrohre.

Nach der Analyse besteht dieses Salz in hundert Thei-

Digitized by Google

len aus 60,184 Quecksilberoxyd und 39,816 brenzlicher Weinsäure. Demnach aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome brenzlicher Weinsäure $\dot{Hg}\,\overline{PT} = 2185{,}431$, woraus sich durch Rechnung 62,496 Quecksilberoxyd, und 37,504 brenzliche Weinsäure ergeben.

4) *Brenzlichweinsteinsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato-pyro-tartaricum oxydatum. Pyro-tartras ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Auch diese Verbindung wird wie die der Essigsäure mit Quecksilberoxydul und Ammoniak, durch Uebergiessen des brenzlich weinsauren Quecksilberoxyds mit verdünnter Aetzammoniakflüssigkeit bereitet. Sie bildet ein weisses Pulver von schwachem metallischem Geschmack, welches im feuchten Zustande gelb wird. Als es weiter untersucht wurde, verhielt es sich wie folgt:

In Wasser ist es kaum bemerkbar löslich. In Alkohol und Aether ist es unlöslich. Mit Aetzkalilflüssigkeit übergossen, nimmt es unter Entwicklung von Ammoniak eine gelbe Farbe an. Concentrirte Schwefelsäure bleibt in der gewöhnlichen Temperatur ohne sichtbare Reaction, allein in der Hitze damit behandelt, löst sie es bedeutend. Chlorwasserstoffsäure löst es leicht, aus welcher Lösung Kalihydratlösung einen weissen Präcipitat fällt. Salpetersäure blieb ohne sichtbare Reaction.

In der Glasröhre erhitzt, schwärzt es sich und wird unter Entwicklung von Ammoniak, Sauerstoffgas und Quecksilber verflüchtigt. Auf Platinblech und vor dem Löthrohr erhitzt, verhält es sich ebenso.

Bei der Analyse ergaben sich 77,903 Quecksilberoxyd und 18,732 brenzlichweinsaures Ammoniak. Auch diese Verbindung können wir demnach aus einem Atome brenzlichweinsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd zusammengesetzt, betrachten und sie wie folgt bezeichnen: $\dot{N}H^3\,\overline{PT} + 3\,\dot{H} = 5131{,}549$. Berechnen wir hiernach seine Zusammensetzung, so enthält es in hundert Theilen 79,845 Quecksilberoxyd und 20,155 brenzlich weinsteinsaures Ammoniak, welches letztere aus 4,180 Ammoniak und 15,975 brenzlicher Weinsteinsäure besteht.

Digitized by Google

Sechstes Kapitel.

Salze mit Citronensäure.

1) *Citronensaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum citricum oxydulatum. Citras hydrargyrosos.*

Dieses Salz lässt sich ebenfalls wie fast alle vorstehende, auf zweifache Weise bereiten und zwar:

Auf direktem Wege. Quecksilberoxydul wird mit einer concentrirten Lösung von Citronensäure übergossen, und damit bei gewöhnlicher Temperatur unter öfterm Umschütteln einige Tage lang in Berührung gelassen, wobei sich allmälig ein weisses Pulver zu Boden lagert. Rascher tritt dieses ein, wenn man die genannten Stoffe einer bis zu + 60° R. gesteigerten Temperatur aussetzt. Leichter und in grösserer Menge erhält man dieses Salz, wenn man 2) die mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul mit einer Lösung des citronensauren Kalis von 1,100 spec. Gewichte mischt, wobei es als ein anfangs körniges, später voluminös werdendes Pulver zu Boden fällt.

Es bildet ein weisses etwas krystallinisches Pulver von metallischem Geschmack und verhält sich wie folgt:

100 Theile Wasser lösen 0,4 Theile Salz. Durch anhaltendes Kochen wird es in ein saures lösliches und in ein basisch unlösliches verwandelt.

In Alkohol und Aether ist es unlöslich. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, nimmt es eine schwarze Farbe an und entwickelt dann mit Kalihydrat-Lösung behandelt, Ammoniak. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxydul aus. Concentrirte Schwefelsäure blieb ohne sichtbare Reaction. Chlorwasserstoffsäure bildete mit dem Salze Calomel. Concentrirte Salpetersäure löste es ganz auf, nach einigem Stehen zeigte diese Lösung einen Gehalt an Oxyd.

In einer Glasröhre erhitzt, wird es zersetzt, Quecksilber sublimirt und Kohle bleibt zurück. Auf dem Bleche erhitzt, verhält es sich ebenso, und die zurückbleibende Kohle verbrennt. Vor dem Löthrohr behandelt, zeigt es dasselbe Verhalten.

Nach der Analyse besteht dieses Salz in hundert Theilen aus 76,751 Quecksilberoxydul und 23,249 Citronensäure und enthält kein Krystallisations-Wasser, ist demnach zusammengesetzt aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem

Digitized by Google

Atome Citronensäure. $\dot{Hg}.\bar{Ci} = 3362{,}351$. Hiernach berechnet, besteht es in 100 Theilen aus 77,134 Quecksilberoxydul und 22,866 Citronensäure.

2) *Citronensaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato citricum oxydulatum. Citras ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Auch diese Verbindung wird, wie die der Essigsäure, mit Ammoniak und Quecksilberoxydul, aus dem citronensauren Oxydul bereitet.

Sie erscheint in Gestalt eines schwarzen Pulvers, welches geschmacklos und von folgendem Verhalten ist:

In Wasser, Alkohol und Aether ist es unlöslich.

Mit Aetzkaliflüssigkeit übergossen, entwickelt es Ammoniakdämpfe.

Concentrirte Schwefelsäure verwandelte es bei einigem Erwärmen in ein weisses Pulver, welches beim Mehrzusatz von Säure fast gänzlich verschwand. Salzsäure erzeugte ebenfalls ein weisses Pulver (Calomel). Salpetersäure löste es allmälig mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf. Ebenso löste es concentrirte Essigsäure in der Digestionswärme, mit Zurücklassung von Quecksilberkugeln auf.

In einer Glasröhre erhitzt, wird es unter Entwicklung von Ammoniak, Sauerstoffgas und Quecksilber verflüchtigt. Ebenso vor dem Löthrohre und auf dem Platinbleche. Feucht in der Hand gerieben, bilden sich Quecksilberkügelchen.

Nach der Analyse besteht es in 100 Theilen aus 87,976 Quecksilberoxydul und 9,368 citronensaurem Ammoniak. Besteht demnach ebenfalls aus einem Atome citronensaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul $\dot{N}H^3\bar{Ci} + 3\dot{Hg} = 8840{,}113$, woraus sich durch Rechnung 89,308 Quecksilberoxydul und 10,692 citronensaures Ammoniak ergeben.

3) *Citronensaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum citricum oxydatum. Citras hydrargyricus.*

Wenn man eine concentrirte Lösung von Citronensäure mit Quecksilberoxyd zusammenbringt, und dieselbe einige Tage bei der gewöhnlichen Temperatur unter öfterm Umschütteln zusammen läst, so bemerkt man, dass sich allmälig ein weisses Pulver ablagert, welches citronensaures Quecksilberoxyd ist. Wendet man Digestionswärme an, so kann man

Digitized by Google

dieses Salz aus der noch sehr warm filtrirten Flüssigkeit beim Erkalten als weisses Pulver erhalten.

Auch, und zwar in grösserer Menge, wird es erhalten, wenn die wie oben verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit der obigen Lösung des citronensauren Kalis gemischt wird, wobei es als weisses flockiges Pulver zu Boden fällt, welches wohl gesammelt, ausgesüsst und an einem mässig erwärmten und schattigen Orte getrocknet wird. Im trocknen Zustande bleibt es unverändert, allein feucht, oder dem Sonnenlichte ausgesetzt, nimmt es eine röthliche Farbe an. Gegen Reagentien verhält es sich wie folgt:

In Wasser ist es unlöslich, ein Zusatz von Citronensäure macht es darin löslich. Durch anhaltendes Kochen mit vielem Wasser wird es in ein saures auflösliches und in ein basisch unauflösliches Salz zersetzt. 1000 Theile Alkohol lösen 0,6 eines Theils dieses Salzes. 1000 Theile Aether lösen 1 Theil auf. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, behält es seine weisse Farbe bei, nimmt aber hierbei Ammoniak auf. Kalihydratlösung scheidet Quecksilberoxyd aus. Concentrirte Schwefelsäure bringt bei längerer Einwirkung oder Erhitzung eine schwarze Farbe hervor. Salzsäure damit erwärmt, löst es vollständig auf. Salpetersäure ebenso. In der Glasröhre erhitzt, wird es zersetzt. Quecksilber sublimirt und Kohle bleibt zurück, welche, wenn die Erhitzung auf dem Platinblech oder vor dem Löthrohre geschah, verbrennt. Hundert Gran dieses Salzes bestehen nach der Analyse aus 63,976 Quecksilberoxyd und 36,024 Citronensäure, und enthalten kein Krystallisationswasser, ist demnach zusammengesetzt aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Citronensäure $\dot{Hg}\,\overline{Ci} = 2096{,}529$. Hiernach berechnet, besteht es aus 65,146 Quecksilberoxyd und 34,854 Citronensäure.

4) *Citronensaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato citricum oxydatum. Citras ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Diese Verbindung wird bereitet, indem man citronensaures Quecksilberoxyd mit der gehörigen Menge Aetzammoniakflüssigkeit mischt, worauf das weisse Pulver gesammelt, ausgesüsst und an einem schattigen Orte getrocknet wird. Das so erhaltene Pulver ist von blendend weisser Farbe, von herbem metallischen Geschmack und verändert, dem Sonnenlichte ausgesetzt, seine Farbe. Es verhält sich wie folgt:

Digitized by Google

1000 Gran Wasser lösen 2½ Gran dieses Salzes. 1000 Gran Alkohol lösen ½ Gran. 1000 Gran Aether lösen 1 Gran. Aetzkaliflüssigkeit entwickelt Ammoniak und das Pulver nimmt eine gelbe Farbe an. Concentrirte Schwefelsäure schien bei gewöhnlicher Temperatur ohne Reaction, allein damit erhitzt, löste sie den grössten Theil. Salzsäure so wie Salpetersäure lösen dieses Pulver mit Leichtigkeit, und aus diesen Lösungen fällt Aetzkaliflüssigkeit einen weissen Präcipitat. In einer Glasröhre erhitzt, wird es zersetzt, Ammoniak, Sauerstoffgas und Quecksilber entwickelt, und etwas Kohle bleibt zurück. Auf einem Platinblech erhitzt, verflüchtiget es sich mit Zurücklassung von Kohle, welche beim weitern Erhitzen verbrennt. Ein gleiches findet statt, wenn dieses Salz vor dem Löthrohre erhitzt wird.

Als hundert Gran dieses Salzes untersucht wurden, ergaben sich 79,713 Gran Quecksilberoxyd und 17,192 Gran citronensaures Ammoniak. Auch diese Verbindung kann demnach als aus einem Atome citronensaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd bestehend betrachtet werden, wonach sie folgende Formel und Zahl erhält $\dot{N}H^3\,\bar{C}i + \dot{H}g = 5042{,}647$. Diesemnach berechnet, besteht es aus 81,256 Quecksilberoxyd und 18,744 citronensaurem Ammoniak.

Siebentes Kapitel.

Salze mit Apfelsäure.

1) *Apfelsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum malicum oxydatum. Malas hydrargyrosus.*

Wird eine concentrirte Lösung von Apfelsäure mit Quecksilberoxydul bei + 60° R. einige Stunden lang behandelt, und hierauf die Flüssigkeit noch heiss filtrirt, so trübt sie sich und setzt ein krystallinisches Pulver ab, welches gesammelt, ausgesüsst und an einem mässig erwärmten Orte getrocknet wird.

Leichter lässt es sich erhalten, wenn die verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit einer Lösung des apfelsauren Kalis zersetzt wird, wobei es als weisses Pulver zu Boden fällt. Dieses ist, in den Mund genommen, anfangs geschmacklos, später schmeckt es metallisch. Im trocknen Zustande und an einem dunklen Orte bleibt es unverändert, allein feucht und dem Sonnenlichte

Digitized by Google

ausgesetzt, wird es grau. In Wasser, Alkohol und Aether ist es unlöslich. Mit Wasser gekocht, zerfällt es in ein saures und in ein basisches Salz, ersteres löst sich auf, letzteres fällt zu Boden. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, wird es schwarz und nimmt Ammoniak auf. Kalihydratlösung bewirkt ebenfalls eine schwarze Färbung. Mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt, wird es erst geschwärzt und später aufgelöst. Mit Chlorwasserstoffsäure übergossen, erzeugt sich Calomel. Salpetersäure blieb bei der gewöhnlichen Temperatur, ohne sichtbare Einwirkung, damit erhitzt, löste es sich vollkommen. In einer Röhre erhitzt, schwärzt es sich, Quecksilber wird verflüchtigt und eine Kohle bleibt zurück. Geschieht die Erhitzung auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr, so verbrennt die zurückgebliebene Kohle.

Nach der Analyse besteht dieses Salz aus 75,983 Quecksilberoxydul und 24,017 Apfelsäure in 100 Theilen, und enthält kein Krystallisationswasser. Ist demnach zusammengesetzt aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem Atome Apfelsäure $\dot{Hg}\,\bar{Ma} = 3362{,}351$. Hiernach berechnet besteht es in hundert Theilen aus 77,134 Quecksilberoxydul und 22,866 Apfelsäure.

2) *Apfelsaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato malicum oxydulatum. Malas ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Dieses Präparat wird wegen der Unauflöslichkeit des apfelsauren Quecksilberoxyduls, wie das essigsaure Quecksilberoxydul-Ammoniak, durch Vermischen des verdünnten Aetzammoniaks mit in Wasser vertheiltem apfelsauren Quecksilberoxydul bereitet. Es stellt ein sammetschwarzes, geschmackloses Pulver dar, welches sich wie folgt verhält:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether vollkommen unlöslich. Aetzkaliflüssigkeit auf dasselbe gegossen, entwickelt Ammoniak. Mit Schwefelsäure behandelt, wird es in ein weisses Pulver verwandelt. Salzsäure bildet Calomel. Salpetersäure löst es mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf. Mit concentrirter Essigsäure digerirt, wird es mit Zurücklassung von metallischem Quecksilber aufgelöst. In der Röhre erhitzt, wird es zersetzt, Ammoniak, Sauerstoffgas und Quecksilber entwickelt, und Kohle bleibt zurück. Ebenso verhält es sich, wenn es auf Platinblech oder vor dem Löthrohr erhitzt wird, wo die zurückbleibende

Digitized by Google

Kohle verbrennt. Feucht in der Hand gerieben, bilden sich Quecksilberkugeln.

Dieses Präparat besteht zufolge der Analyse aus 88,014 Quecksilberoxydul und 9,108 apfelsaurem Ammoniak, also aus einem Atome apfelsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul $\dot{N}H^3\,Ma + 3\dot{H}g = 8840{,}113$, hiernach berechnet aus 89,308 Quecksilberoxydul und 10,692 apfelsaurem Ammoniak.

3) Wird Quecksilberoxyd mit einer concentrirten Lösung von Apfelsäure gekocht und hierauf kochend heiss filtrirt, so trübt sich die Flüssigkeit beim Erkalten und setzt kleine Krystalle ab, diese, wohlabgewaschen, sind von saurem Geschmack, auflöslich in Wasser und sind saures apfelsaures Quecksilberoxyd. Wendet man aber das Quecksilberoxyd im Ueberschuss an, so findet man, wenn man wie oben verfährt, auf demselben ein Pulver von leicht gelber Farbe, welches basisch, apfelsaures Quecksilberoxyd ist. Vermischt man eine Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit einer Lösung des apfelsauren Kalis, so fällt ebenfalls das basische Salz nieder, während das saure aufgelöst bleibt. Letzteres bildet ein leicht gelbes Pulver von etwas metallischem Geschmack. Es ist wenig in Wasser löslich (1000 Gran desselben lösen kaum $\frac{1}{2}$ Gran des Salzes), gar nicht in Alkohol und Aether, wohl aber in Chlorwasserstoff- und Salpetersäure. Schwefelsäure in kleinen Portionen zugesetzt, bildet Turpeth, in grössern wirkt sie vollkommen auflösend. Erhitzt wird es zersetzt, Quecksilber verflüchtigt und Kohle ausgeschieden, welche, wenn die Erhitzung auf einem Bleche oder vor dem Löthrohre geschah, verbrennt. Wird dieses Salz mit Kalihydrat-Lösung übergossen, so scheidet sich Quecksilberoxyd aus. Mit Aetzammoniakflüssigkeit behandelt, bildet sich ein weisser Ammoniak enthaltender Präcipitat. Dieser ist etwas löslich in Wasser, aber unlöslich in Alkohol und Aether, entwickelt mit Kalilösung übergossen, Ammoniak, und wird in Salz- und Salpetersäure fast ganz aufgelöst, aus welchen Lösungen Kaliflüssigkeit wieder einen weissen Niederschlag fällt.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich nun, dass es weder auf direktem noch auf indirektem Wege gelingen wollte, eine neutrale Verbindung des apfelsauren Quecksilberoxydes darzustellen, sondern dass diese Verbindung durch das immer zugegenseyende Wasser in ein saures und in ein basisches Salz zerfällt, doch aber eine Verbindung von Ammoniak, Quecksilberoxyd und Apfelsäure besteht.

Digitized by Google

Achtes Kapitel.

Salze mit Benzoesäure.

1) *Benzoesaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum benzoicum oxydulatum. Benzoas hydrargyrosus.*

Obwohl die Benzoesäure das Quecksilberoxydul direkt auflöst, so bereitet man doch vorstehendes Salz besser durch doppelte Wahlverwandtschaft, indem man dadurch dasselbe mit geringerem Zeitaufwand und in grösserer Menge erhält. Diesem nach vermische man die wie oben verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit einer Lösung des benzoesauren Kalis, wobei es als flockiges Pulver zu Boden fällt, welches gesammelt, gehörig ausgesüsst, und wie oben getrocknet wird.

Das auf diese Art erhaltene Salz ist ein weisses krystallinisches Pulver, von schwachem Metallgeschmack, welches dem Sonnenlichte ausgesetzt, seine Farbe verändert, und sich wie folgt verhält:

Es ist in Wasser unlöslich, allein ein Zusatz von Benzoesäure macht es darin löslich. Ebenso ist es in Alkohol und in Aether unlöslich. Concentrirte Schwefelsäure erzeugt damit in Berührung schwefelsaures Quecksilberoxydul unter Ausscheidung der Benzoesäure, wodurch das Ganze gesteht. Concentrirte Chlorwasserstoffsäure bildet Calomel unter derselben Erscheinung wie bei der Schwefelsäure. Ebenso wirkt Salpetersäure. Wird es mit Kalihydratlösung übergossen, so bildet sich benzoesaures Kali und Quecksilberoxydul wird ausgeschieden. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, bildet sich benzoesaures Ammoniak, und Quecksilberoxydul wird in Verbindung mit benzoesaurem Ammoniak ausgeschieden. In einer Glasröhre erhitzt, wird es theilweise zersetzt, Quecksilber ausgeschieden und Kohle bleibt zurück, während ein Theil des Salzes unverändert in Gestalt federartiger Krystalle sublimirt. Auf dem Bleche erhitzt, wird es unter Zurücklassung von Kohle verflüchtigt, welche beim weitern Erhitzen verbrennt. Ebenso verhält es sich vor dem Löthrohr.

Dieses Salz besteht zufolge der Analyse in hundert Theilen aus 64,004 Quecksilberoxydul und 35,996 Benzoesäure und enthält kein Krystallisationswasser. Ist demnach zusammengesetzt aus einem Atome Quecksilberoxydul und

Digitized by Google

einem Atome Benzoesäure $\dot{Hg}\,\bar{Be} = 4046{,}159$, woraus sich durch Rechnung 64,752 Quecksilberoxydul und 35,248 Benzoesäure ergeben.

2) *Benzoesaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato benzoicum oxydulatum. Benzoas ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Diese Verbindung wird, wie das essigsaure Quecksilberoxydul-Ammoniak, durch Uebergiessen des benzoesauren Quecksilberoxyduls mit verdünntem Aetzammoniak bereitet. Das hierdurch erhaltene Pulver ist von schwarzer Farbe und wird, wohl ausgesüsst, an einem dunklen Orte getrocknet. Gegen Reagentien verhält es sich wie folgt:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich. Mit Aetzkaliflüssigkeit übergossen, entwickelt es Ammoniak. Mit concentrirter Schwefelsäure bildet es bei nur einigem Erwärmen ein weisses Pulver, welches auf Mehrzusatz von Schwefelsäure fast gänzlich verschwindet. Salzsäure bildet Calomel. Mit Salpetersäure digerirt, löst es sich mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf. Ebenso mit concentrirter Essigsäure digerirt, löst es sich mit Zurücklassung von Quecksilberkugeln auf. In einer Glasröhre erhitzt, wird es unter theilweiser Bildung von metallischem Quecksilber und etwas benzoesaurem Quecksilberoxydul, welche beide sublimiren, zersetzt, während Sauerstoffgas etwas Ammoniak und Benzoesäure gleichzeitig entwickelt werden. Auf dem Bleche oder vor dem Löthrohre erhitzt, wird es unter einer sehr schwachen Feuererscheinung verflüchtigt. Mit Wasser in der Hand gerieben, bilden sich Quecksilberkugeln.

Nach der Analyse ist diese Verbindung in 100 Theilen zusammengesetzt aus 80,947 Quecksilberoxydul und 15,978 benzoesaurem Ammoniak. Dieser Analyse zufolge kann diese Verbindung ebenfalls aus einem Atome benzoesaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul betrachtet werden, wonach sie folgende Formel und Zahl erhält $\dot{N}H^3\,\bar{Be} + 3\dot{Hg} = 9541{,}921$, woraus sich 82,739 Quecksilberoxydul und 17,261 benzoesaures Ammoniak ergeben.

3) *Benzoesaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum benzoicum oxydatum. Benzoas hydrargyricus.*

Die Benzoesäure wirkt, so wie auf das Quecksilberoxydul, auch auf das Oxyd auflösend, und man kann demnach

Digitized by Google

auf direktem Wege das benzoesaure Quecksilberoxyd bereiten, allein aus den, bei der Bereitung des benzoesauren Oxyduls angegebenen Gründen, wird auch dieses Salz besser durch doppelte Wahlverwandtschaft dargestellt, indem man nämlich die mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit einer Lösung des benzoesauren Kalis zersetzt, wobei es in Gestalt eines voluminösen Pulvers, welches allmälig Kryställchen bildet, zu Boden fällt, welches gesammelt, ausgesüsst und getrocknet wird. Das hierdurch erhaltene Salz bildet kleine weisse Krystalle von etwas metallischem und benzoeartigem Geschmack. Weiter untersucht zeigt es folgendes Verhalten:

Es ist in Wasser unlöslich, ein Zusatz von Benzoesäure aber macht es in demselben löslich. Durch anhaltendes Kochen mit vielem Wasser zerfällt es in ein saures und in ein basisches Salz, ersteres bleibt aufgelöst, letzteres fällt mit schwachgelber Farbe zu Boden. 1000 Gran Alkohol lösen 2,7 Gran Salz. Mit Aether übergossen, zerfällt es in ein saures und in ein basisches Salz (gerade wie beim essigsaurem Quecksilberoxyde angegeben), das basische bleibt unaufgelöst, während 1000 Gran Aether 41,3 Gran des sauren Salzes auflösen. Mit Aetzammoniakflüssigkeit behandelt, behält es unter Aufnahme von Ammoniak seine weisse Farbe. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxyd mit gelber Farbe aus. Concentrirte Schwefelsäure löst es vollständig, unter Ausscheidung der Benzoesäure auf. Chlorwasserstoff und Salpetersäure verhalten sich ebenso. In einer Röhre erhitzt, wird es theilweise zersetzt, Quecksilber metallisch sublimirt, während Kohle ausgeschieden wird, zugleich aber sublimirt der grösste Theil des Salzes unverändert in federartigen Krystallen. Auf dem Platinblech erhitzt, verbrennt es mit Verflüchtigung des Quecksilbers wie das Oxydulsalz, und Kohle bleibt zurück, welche beim weitern Erhitzen ebenfalls verbrennt. Ebenso verhält es sich vor dem Löthrohre. Hundert Gran dieses Salzes bestehen in 100 Theilen aus 45,326 Quecksilberoxyd, 51,374 Benzoesäure und 3,3 Krystallisationswasser nach der Analyse; demnach aus einem Atome Quecksilberoxyd, einem Atome Benzoesäure und einem Atome Wasser $\dot{H}g\bar{B}e + \dot{H} = 2910{,}816$. Diesem nach berechnet, besteht es aus 46,922 Quecksilberoxyd, 49,214 Benzoesäure und 3,864 Krystallisationswasser.

Digitized by Google

4) *Benzoesaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato benzoicum oxydatum. Benzoas ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Diese Verbindung wird aus dem benzoesauren Quecksilberoxyd auf dieselbe Weise wie die Oxydulverbindung dieser Säure mit Ammoniak bereitet. Es ist ein weisses etwas metallisch schmeckendes Pulver, welches in Wasser unlöslich ist. 1000 Theile Alkohol lösen $\frac{2}{3}$ Theil Salz auf. 1000 Theile Aether lösen $\frac{1}{2}$ Theil auf. Mit Kalihydratlösung übergossen, nimmt es unter Entwicklung von Ammoniak eine gelbe Farbe an. Concentrirte Schwefelsäure wirkt wenig auf diese Verbindung. Salzsäure löst sie auf, aus welcher Lösung Kalilösung einen weissen Präcipitat fällt. Salpetersäure greift sie ebenfalls wenig an. In einer Glasröhre erhitzt, wird sie zersetzt, etwas benzoesaures Quecksilberoxydul sublimirt unter Entwicklung von Ammoniak und Sauerstoffgas. Auf Platinblech oder vor dem Löthrohr erhitzt, wird sie mit schwacher Feuererscheinung und Zurücklassung einer Spur Kohle verflüchtigt.

Nach der Analyse besteht diese Verbindung in 100 Theilen aus 69,921 Quecksilberoxyd und 27,178 benzoesaurem Ammoniak, also aus einem Atome benzoesaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd $\dot{N}H^3\,\overline{Be} + 3\dot{H}g = 5744{,}455$, woraus sich durch Rechnung 71,329 Quecksilberoxyd und 28,671 benzoesaures Ammoniak ergeben.

Neuntes Kapitel.

Salze mit Bernsteinsäure.

1) *Bernsteinsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum succinicum oxydulatum. Succinas hydrargyrosus.*

Das bernsteinsaure Quecksilberoxydul und Oxyd lassen sich wie die beiden benzoesauren Salze, direkt bereiten, indem die Bernsteinsäure sowohl das Oxydul als auch das Oxyd auflöst, allein um diese Salze schneller und in grösserer Menge darzustellen, wähle man lieber den Weg der Zersetzung und mische eine Lösung des Quecksilberoxyduls oder Oxyds mit aufgelöstem bernsteinsauren Kali. Diesem nach giesse man zu der mit vier Theilen Wasser verdünnten Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls, so lange eine Lösung des bernsteinsauren Kalis, als

Digitized by Google

dadurch ein Niederschlag entsteht, welchen man sammelt, gehörig aussüsst und an einem schattigen Orte trocknet.

Das auf diese Weise erhaltene bernsteinsaure Quecksilberoxydul ist ein weisses krystallinisches Pulver von schwachem metallischem und und etwas bernsteinsäureartigem Geschmack und folgendem Verhalten:

Es ist in Wasser unlöslich, allein ein Zusatz von Bernsteinsäure macht es in demselben löslich. Durch anhaltendes Kochen mit vielem Wasser wird es in ein saures und in ein basisches Salz umgewandelt, ersteres bleibt aufgelöst, letzteres auf dem Boden ungelöst zurück. 1000 Theile Alkohol lösen $\frac{1}{3}$ Theil Salz auf. In Aether ist es unlöslich. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, wird es schwarz und in eine Ammoniakverbindung umgewandelt. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxydul aus. Concentrirte Schwefelsäure im Ueberschusse zugesetzt, löst es unter Ausscheidung der Bernsteinsäure auf. Salzsäure scheidet ebenfalls Bernsteinsäure aus und bildet Calomel. Salpetersäure löst es vollkommen auf. In der Röhre erhitzt, sublimirt ein Theil dieses Salzes unverändert, während etwas Kohle von dem gleichzeitig zersetzten Salze zurückbleibt. Auf dem Bleche wird alles mit Zurücklassung weniger Kohle verflüchtigt, bei längerer Erhitzung verbrennt auch diese. Ebenso verhält es sich vor dem Löthrohr.

Dieses Salz besteht nach der Analyse in 100 Theilen aus 78,981 Quecksilberoxydul und 21,019 Bernsteinsäure und enthält kein Krystallwasser; ist demnach zusammengesetzt aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem Atome Bernsteinsäure, $\dot{H}g\,\bar{S}u = 3262{,}351$, woraus sich 80,667 Quecksilberoxydul und 19,333 Bernsteinsäure ergeben.

2) *Bernsteinsaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato succinicum oxydulatum. Succinas ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Wegen der Unlöslichkeit des bernsteinsauren Quecksilberoxyduls wurde dieses Präparat durch Uebergiessen dieses Salzes mit der gehörigen Quantität verdünnter Aetzammoniakflüssigkeit bereitet, worauf das entstandene schwarze Pulver gesammelt, ausgesüsst und getrocknet wurde. Dieses Pulver verhält sich wie folgt:

In Wasser, Alkohol und Aether ist es unlöslich. Mit Kalihydrat-Lösung übergossen, entwickelt es Ammoniak. Concentrirte Schwefelsäure verwandelt es in ein weisses Pul-

Digitized by Google

ver, im Ueberschuss zugesetzt, löst sie es fast gänzlich auf. Salzsäure bildet Calomel. Salpetersäure damit digerirt, löst es mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf. Mit concentrirter Essigsäure in der Wärme behandelt, wird es mit Zurücklassung von Quecksilberkugeln aufgelöst. In einer Röhre erhitzt, wird etwas bernsteinsaures Quecksilberoxydul sublimirt, während Sauerstoff, Ammoniak und metallisches Quecksilber gleichzeitig entwickelt werden. Auf dem Platinblech, oder vor dem Löthrohre erhitzt, wird alles verflüchtigt. Feucht in der Hand gerieben, bilden sich Quecksilberkugeln.

Nach der Analyse besteht diese Verbindung aus 88,237 Quecksilberoxydul und 9,012 bernsteinsaurem Ammoniak. Diesem nach kann daher diese Verbindung ebenfalls als aus einem Atome bernsteinsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul betrachtet werden, $\dot{N}H^3\,\overline{Su} + 3\dot{H}g = 8740{,}113$. Hieraus ergeben sich durch Rechnung in 100 Theilen 90,329 Quecksilberoxydul und 9,671 bernsteinsaures Ammoniak.

3) *Bernsteinsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum succinicum oxydatum. Succinas hydrargyricus.*

Um dieses Salz in grösserer Menge und mit wenigerem Zeitaufwand darzustellen, vermische man die wie oben verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit einer Lösung des bernsteinsauren Kalis von 1,100 specifischem Gewichte so lange, als dadurch ein Niederschlag hervorgebracht wird, welcher gesammelt, gewaschen und getrocknet wird. Das hierdurch erhaltene Salz ist ein weisses krystallinisches Pulver, von herbem metallischen Geschmack, und bleibt trocken, unverändert, allein feucht und vom Sonnenschein getroffen, nimmt es eine röthliche Farbe an. Sein ferneres Verhalten ist folgendes:

1000 Theile Wasser lösen 1,3 dieses Salzes. In Alkohol ist es fast unlöslich. 1000 Theile Aether lösen $1\frac{1}{2}$ Theil Salz. Durch anhaltendes Kochen mit vielem Wasser zerfällt es in ein saures Salz, welches sich auflöst, und in ein basisches, welches zurückbleibt.

Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, behält es seine ursprüngliche Farbe und wird in eine Ammoniak-Verbindung umgewandelt. Mit Aetzkaliflüssigkeit behandelt, bildet sich bernsteinsaures Kali und Quecksilberoxyd wird ausgeschieden.

Digitized by Google

Concentrirte Schwefelsäure löst es mit Ausscheidung der Bernsteinsäure, besonders bei angewandter Wärme, auf. Salzsäure und Salpetersäure verhalten sich ebenso. In einer Glasröhre erhitzt, wird es unter theilweiser Zersetzung geschwärzt, während bernsteinsaures Quecksilberoxyd unverändert sublimirt und etwas Kohle zurückbleibt.

Geschieht die Erhitzung auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr, so wird ebenso alles unter einer kleinen Feuererscheinung verflüchtigt. Hundert Gran dieses Salzes bestehen zufolge der Analyse aus 64,874 Quecksilberoxyd und 35,126 Bernsteinsäure und enthalten kein Krystallwasser. Dieses Salz besteht demnach aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Bernsteinsäure, $\dot{H}g\,\bar{S}u = 1996{,}529$. Hieraus berechnet, besteht es aus 68,409 Quecksilberoxyd und 31,591 Bernsteinsäure.

4) *Bernsteinsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato-succinicum oxydatum. Succinas ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Diese Verbindung wird, wie fast alle vorhergehende Ammoniak-Verbindungen, durch Uebergiessen des mit Wasser angerührten bernsteinsauren Quecksilberoxyds mit der hinreichenden Menge verdünnter Aetzammoniakflüssigkeit bereitet.

Das hierdurch erhaltene Salz ist ein rein weisses Pulver, von metallischem Geschmack und folgendem Verhalten:

Es ist in Wasser kaum löslich. In Alkohol und Aether unlöslich. Mit Kalihydratlösung übergossen, nimmt es unter Entwicklung von Ammoniak eine gelbe Farbe an. Von concentrirter Schwefelsäure wird es wenig angegriffen. Salzsäure löst es auf, aus welcher Lösung Aetzkaliflüssigkeit einen weissen Präcipitat fällt. Salpetersäure wirkt wenig verändernd auf dieses Pulver.

In einer Glasröhre erhitzt, wird es zersetzt, etwas bernsteinsaures Quecksilberoxydul sublimirt unter Entwicklung von Ammoniak und Sauerstoffgas.

Ebenso wird es verflüchtigt, wenn die Erhitzung auf dem Platinblech oder vor dem Löthrohr geschieht.

Nach der Analyse besteht diese Verbindung in 100 Theilen aus 80,754 Quecksilberoxyd und 15,603 bernsteinsaurem Ammoniak, kann also ebenfalls als aus einem Atome bernsteinsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd betrachtet werden, $\dot{N}H^3\,\bar{S}u + 3\dot{H}g = 4942{,}647$.

Digitized by Google

Hiernach berechnet, besteht es aus 82,900 Quecksilberoxyd und 17,100 bernsteinsaurem Ammoniak.

Zehntes Kapitel.

Salze mit Galläpfelsäure.

1) *Galläpfelsaures Quecksilberoxydul Hydrargyrum gallicum oxydulatum. Gallas hydrargyrosus.*

Wird eine nicht zu verdünnte Lösung der Galläpfelsäure mit Quecksilberoxydul erhitzt, so bildet sich galläpfelsaures Quecksilberoxydul, welches mit weisser Farbe zu Boden fällt.

Dieses Salz kann ebenfalls erhalten werden, wenn man eine Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls, entweder mit Galläpfelsäure oder mit galläpfelsaurem Kali zersetzt, wobei es ebenfalls als weisses Pulver zu Boden fällt, welches gesammelt, ausgesüsst und getrocknet wird.

Das hierdurch erhaltene Salz ist von weisser Farbe, allein schon unter dem Trocknen nimmt es durch Einwirkung der Atmosphäre eine gelbliche an, wird es vom Sonnenlichte getroffen, so wird es allmälig immer dunkler von Farbe. Sein übriges Verhalten ist folgendes:

Es ist in Wasser unlöslich, wird durch Kochen nicht zersetzt und durch einen Zusatz von Galläpfelsäure nicht aufgelöst. Ebenso unlöslich ist es in Alkohol und in Aether.

Mit Aetzammoniakflüssigkeit behandelt, nimmt es eine schwarze Farbe an und hält Ammoniak gebunden. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxydul aus, mit schwarzer Farbe.

Concentrirte Schwefelsäure löst es beim Erhitzen unter Zerstörung der Galläpfelsäure auf. Concentrirte Chlorwasserstoffsäure bildet Calomel. Concentrirte Salpetersäure löst es bei einigem Erwärmen fast gänzlich auf.

In einer Glasröhre erhitzt, wird ein Theil dieses Salzes unverändert sublimirt, während der andere Theil desselben zersetzt und eine Kohle zurückgelassen wird, welche, wenn die Erhitzung auf dem Bleche oder vor dem Löthrohre geschieht, verbrennt.

Nach der Analyse besteht dieses Salz in 100 Theilen aus 73,824 Quecksilberoxydul und 26,176 Galläpfelsäure, und enthält kein Krystallisationswasser, besteht demnach

Digitized by Google

aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem Atome Galläpfelsäure, $\dot{H}g\,\overline{G}$ = 3427,705. Hiernach berechnet, ergeben sich 76,775 Quecksilberoxydul und 23,225 Galläpfelsäure.

2) *Galläpfelsaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato gallicum oxydulatum. Gallas ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Diese Verbindung wird auf dieselbe Art wie das essigsaure Quecksilberoxydul-Ammoniak, aus dem galläpfelsauren Quecksilberoxydul bereitet. Sie bildet ein fast schwarz aussehendes Pulver, welches folgendes Verhalten zeigt:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unauflöslich. Mit Aetzkalilflüssigkeit übergossen, entwickelt es Ammoniak. Von der concentrirten Schwefelsäure wird es unter Zerstörung der Galläpfelsäure in schwefelsaures Quecksilberoxydul verwandelt.

Salzsäure bildet Calomel. Mit Salpetersäure digerirt, löst es sich mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf.

Concentrirte Essigsäure damit digerirt, löst es mit Zurücklassung von Quecksilberkugeln auf.

In einer Röhre erhitzt, sublimirt sich etwas galläpfelsaures Quecksilberoxydul, und Ammoniak und Sauerstoff werden frei. Auf dem Platinbleche erhitzt, wird es ebenfalls unter Verbrennung einer Spur Kohle verflüchtigt.

Auf Kohle vor dem Löthrohre erhitzt, verhält es sich ebenso. Feucht in der Hand gerieben, erzeugen sich Quecksilberkugeln.

Nach der Analyse besteht diese Verbindung aus 84,713 Quecksilberoxydul und 12,113 galläpfelsaurem Ammoniak.

Nach dieser Analyse könnte diese Verbindung aus zwei Atomen galläpfelsaurem Ammoniak und fünf Atomen Quecksilberoxydul betrachtet, und folgendermassen bezeichnet werden $2\dot{N}H^3\,\overline{G} + 5\dot{H}g$ = 15179,290, woraus sich durch Rechnung 86,639 Quecksilberoxydul und 13,361 galläpfelsaures Ammoniak ergeben.

3) *Galläpfelsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum gallicum oxydatum. Gallas hydrargyricus.*

Auch dieses Salz kann durch direktes Auflösen des Quecksilberoxyds in concentrirter Galläpfelsäure-Lösung durch gelindes Erhitzen erhalten werden, schneller aber erhält

Digitized by Google

man es, wenn man eine Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds entweder mit Galläpfelsäure oder mit galläpfelsaurem Kali zersetzt, wobei es als ein anfangs rothes, später rostfarbiges lockeres Pulver zu Boden fällt, welches gesammelt, ausgesüsst und getrocknet wird.

Das auf diese Art erhaltene Salz ist ein rostfarbiges Pulver, welches fast geschmacklos und von folgendem Verhalten ist:

Es ist weder in kaltem noch in kochendem Wasser löslich, ebenso wenig befördert ein Zusatz von Galläpfelsäure dessen Löslichkeit. In Alkohol und Aether ist es ebenfalls unlöslich.

Concentrirte Aetzkaliflüssigkeit im Ueberschusse zugesetzt, scheidet unter theilweiser Zersetzung der Säure Quecksilberoxyd aus. Aetzammoniakflüssigkeit erzeugt damit eine dunkelschiefergraue Färbung, und die neue Verbindung enthält Ammoniak.

Concentrirte Schwefelsäure erzeugt unter Zerstörung der Säure schwefelsaures Quecksilberoxyd. Chlorwasserstoffsäure so wie Salpetersäure lösen dieses Salz auf.

In einer Röhre erhitzt, wird ein Theil dieses Salzes unverändert sublimirt, während eine Kohle von der hierbei gleichzeitig zersetzten Säure zurückbleibt, welche, wenn die Erhitzung auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr geschieht, verbrennt.

Nach der Analyse besteht dieses Salz aus 60,715 Quecksilberoxyd und 39,285 Galläpfelsäure, also aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Galläpfelsäure $\dot{H}g\bar{G} = 2161{,}883$. Hieraus berechnet, ergeben sich in 100 Theilen 63,177 Quecksilberoxyd und 36,823 Galläpfelsäure.

4) *Galläpfelsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato-gallicum oxydatum. Gallus ammoniacuscum Oxydo hydrargyrico.*

Diese Verbindung wird, wie die vorigen Ammoniakverbindungen, aus dem galläpfelsauren Quecksilberoxyd und Ammoniakflüssigkeit bereitet. Dieses Salz bildet ein dunkel schiefergraues fast geschmackloses Pulver, welches in Wasser, Alkohol und Aether vollkommen unlöslich ist.

Wird es mit Aetzkaliflüssigkeit befeuchtet, so entwikkelt es Ammoniak. Mit Schwefelsäure im Ueberschusse behandelt, löst es sich theilweise unter Bildung eines weissen Pulvers. In Salzsäure ist es löslich. In Salpetersäure löst es

Digitized by Google

sich nur zum Theil und ein weisses Pulver bleibt zurück. In einer Röhre erhitzt, sublimirt sich etwas galläpfelsaures Quecksilberoxyd und Kohle bleibt zurück, welche, wenn die Erhitzung beim vollen Zutritt der Luft geschieht, verbrennt.

Dieses Salz besteht zufolge der Analyse aus 73,976 Quecksilberoxyd und 20,314 galläpfelsaurem Ammoniak. Demnach könnte auch diese Verbindung als aus zwei Atomen galläpfelsaurem Ammoniak und fünf Atomen Quecksilberoxyd bestehend betrachtet werden. $2\,\dot{H}\dot{N}^3\,\bar{G} + 5\,Hg = 8850{,}180$, woraus sich durch Rechnung 77,010 Quecksilberoxyd und 22,990 Galläpfelsäure ergeben.

Eilftes Kapitel.

Salze mit Gerbsäure *).

1) *Gerbsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum tannicum oxydulatum. Tannas hydrargyrosus.*

Wird Gerbsäure in Wasser aufgelöst und so mit Quecksilberoxydul digerirt, so verbinden sie sich mit einander und gerbsaures Quecksilber fällt nieder. Dieses Salz kann auch erhalten werden, indem man eine Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit gerbsaurem Kali versetzt, wobei es pulverförmig zu Boden fällt.

Das so erhaltene Salz ist ein Pulver von anfangs fast weisser, allmälig dunkler werdenden Farbe. Trocken sieht es gelblich braun aus und zeigt folgendes Verhalten:

Es ist sowohl in kaltem, als in heissem Wasser unlöslich, ebenso wenig befördert ein Zusatz von Gerbsäure dessen Löslichkeit. Ebenfalls in Alkohol und Aether ist es unlöslich. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, nimmt es Ammoniak auf, unter Schwärzung seiner Farbe. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Oxydul aus. Schwefelsäure bildet unter Verkohlung der Säure, schwefelsaures Quecksilberoxydul. Salzsäure schlägt Calomel und eine Verbindung mit Gerbsäure nieder. Salpetersäure löst das Quecksilberoxydul auf und eine Verbindung von Gerb- und Salpetersäure fällt nieder.

---

*) Die zu den folgenden Versuchen angewandte Gerbsäure war aus Galläpfeln bereitet, und war daher eisenoxydhlaufällender Gerbstoff.

Digitized by Google

In einer Röhre erhitzt wird unter Zurücklassung von Kohle Quecksilber metallisch sublimirt. Auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr erhitzt, wird die zurückbleibende Kohle verbrannt. Hundert Gran dieses Salzes bestehen nach der Analyse aus 41,961 Quecksilberoxydul und 55,039 Gerbsäure. Diesem nach aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem Atome Gerbsäure $\dot{Hg}\,\overline{Ta} = 5319{,}830$, woraus sich 49,468 Quecksilberoxydul und 50,532 Gerbsäure ergeben.

2) *Gerbsaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato-tannicum oxydulatum. Tannas ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Diese Verbindung wird wie das essigsaure Quecksilberoxydul-Ammoniak, aus dem gerbsauren Quecksilberoxydul und Aetzammoniakflüssigkeit bereitet.

Es bildet ein schwarzes, geschmackloses Pulver, von folgendem Verhalten:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich.

Mit Aetzkaliflüssigkeit befeuchtet, wird Ammoniak entwickelt. Concentrirte Schwefelsäure löst es unter Verkohlung der Gerbsäure fast ganz auf. Chlorwasserstoffsäure bildet Calomel. Salpetersäure löst es ebenfalls bedeutend auf. Concentrirte Essigsäure damit digerirt, löst es mit Zurücklassung von Quecksilberkugeln auf.

In einer Glasröhre erhitzt, wird es unter Entwicklung von Ammoniak, Sauerstoffgas und Quecksilber zersetzt, während etwas Kohle zurückbleibt, welche, wenn die Verbrennung bei dem vollen Luftzutritt geschieht, verbrennt. Feucht in der Hand gerieben, bilden sich Quecksilberkügelchen.

Nach der Analyse besteht diese Verbindung aus 76,781 Quecksilberoxydul und 20,546 gerbsaurem Ammoniak. Dieser Analyse gemäss, könnte diese Verbindung aus einem Atome gerbsaurem Ammoniak und vier Atomen Quecksilberoxydul betrachtet und folgendermassen bezeichnet werden: $\dot{N}H^3\,\overline{Ta} + 4\,\dot{Hg} = 13429{,}236$, woraus sich durch Rechnung 78,385 Quecksilberoxydul und 21,615 gerbsaures Ammoniak in 100 Theilen ergeben.

3) *Gerbsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum tannicum oxydatum. Tannas hydrargyricus.*

Dieses Salz kann ebenfalls auf direkem Wege bereitet

Digitized by Google

werden, schneller aber und in grösserer Menge erhält man es, wenn man einer Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit eine Lösung des gerbsauren Kalis zersetzt, wobei es als leicht gelbes Pulver zu Boden fällt.

Dieses Pulver wird allmälig immer dunkler, und ist im trocknen Zustande von gelblichbrauner Farbe, und folgendem Verhalten:

Es ist in Wasser unlöslich, wird durch Kochen mit Wasser nicht zersetzt, und durch einen Zusatz von Gerbsäure nicht aufgelöst. Ebenso in Alkohol und in Aether ist es unlöslich.

Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, nimmt es eine fast schwarze Farbe an. Mit Aetzkaliflüssigkeit bildet sich gerbsaures Kali und Quecksilberoxyd. In concentrirter Schwefelsäure wird es mit Verkohlung der Gerbsäure aufgelöst. Chlorwasserstoff, so wie Salpetersäure, lösen es fast ganz.

In einer Röhre erhitzt, sublimirt Quecksilber und Kohle bleibt zurück, welche, wenn die Erhitzung auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr geschieht, verbrennt.

Nach der Analyse besteht es in 100 Theilen aus 32,134 Quecksilberoxyd und 67,866 Gerbsäure, also aus einem Atome Gerbsäure $\dot{Hg}\,\overline{Ta} = 4054{,}008$, woraus sich 33,690 Quecksilberoxyd und 66,310 Gerbsäure ergeben.

4) *Gerbsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato tannicum oxydatum. Tannas ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Diese Verbindung wird, wie die frühere, durch Uebergiessen des gerbsauren Quecksilberoxyds mit Ammoniakflüssigkeit bereitet.

Es bildet ein dunkelbraunes, fast geschmackloses Pulver, welches folgendes Verhalten zeigt:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unauflöslich. Aetzkaliflüssigkeit entwickelt Ammoniak. Concentrirte Schwefelsäure löst es theilweise unter Verkohlung der Säure auf. Chlorwasserstoff, so wie Salpetersäure lösen es grösstentheils auf. In einer Röhre erhitzt, wird es unter Verkohlung der Säure zersetzt, wobei sich Ammoniak, Quecksilber und Sauerstoff bildet. Wird es auf dem Platinblech oder vor dem Löthrohr erhitzt, so verflüchtigt sich das Quecksilber zuerst und die zurückbleibende Kohle verbrennt. Zufolge der damit angestellten Analyse besteht dieses Salz

Digitized by Google

aus 64,643 Quecksilberoxyd und 33,151 gerbsaurem Ammoniak, kann demnach, als aus einem Atome gerbsaurem Ammoniak und vier Atomen Quecksilberoxyd bestehend, betrachtet und wie folgt bezeichnet werden, $\dot{N}\dot{H}^3\,\overline{T}a + 4\,Hg =$ 8365,948, woraus sich 65,296 Quecksilberoxyd und 34,704 gerbsaures Ammoniak in 100 Theilen ergeben.

Zwölftes Kapitel.

Salze mit Schleimsäure.

1) *Schleimsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum mucicum oxydulatum. Mucas hydrargyrosus.*

Da die Schleimsäure das Quecksilberoxydul nur schwach angreift, so bereitet man dieses Salz am besten, indem man die mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit einer Lösung des schleimsauren Kalis von 1,100 spec. Gewichte zersetzt, wobei das schleimsaure Quecksilberoxydul als weisses Pulver zu Boden fällt. Das so erhaltene Salz bildet ein, beim Trocknen zusammenbackendes, metallisch schmeckendes Pulver, welches dem Sonnenlichte ausgesetzt, allmälig eine dunkle Farbe annimmt und ferner folgendes Verhalten zeigt:

1000 Theile Wasser nehmen $\frac{1}{3}$ Theil Salz auf. Kochendes Wasser befördert seine Auflöslichkeit, ohne eine Zersetzung herbeizuführen. 1000 Gran Alkohol lösen $\frac{3}{4}$ Gran dieses Salzes auf. In Aether ist es unlöslich. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, wird es schwarz und in eine Ammoniakverbindung umgewandelt. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxydul aus. Concentrirte Schwefelsäure wirkt in der Kälte nur wenig, allein damit erhitzt im Ueberschusse von Säure wird die Säure unter Schwärzung zerstört, und es bildet sich saures schwefelsaures Quecksilberoxydul. Chlorwasserstoffsäure bildet unter Ausscheidung der Schleimsäure Calomel. Salpetersäure damit erhitzt, zerstört die Schleimsäure theilweise, und bildet salpetersaures Quecksilberoxydul und Oxyd.

In einer Glasröhre erhitzt, sublimirt etwas schleimsaures Quecksilberoxydul unverändert, während der grösste Theil zersetzt wird und Kohle zurückbleibt, welche, wenn es beim freien Zutritt der Luft erhitzt wird, verbrennt.

Nach der Analyse besteht dieses Salz in 100 Theilen

Digitized by Google

aus 65,134 Quecksilberoxydul und 34,866 Schleimsäure, also aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem Atome Schleimsäure, $\dot{H}g\,\bar{M}i = 3952{,}664$ hieraus berechnet, ergeben sich 66,578 Quecksilberoxydul und 33,422 Schleimsäure.

2) *Schleimsaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato mucicum oxydulatum.*

Diese Verbindung wird wie die frühere Ammoniakverbindung aus dem schleimsauren Quecksilberoxydul und Aetzammoniakflüssigkeit bereitet.

Es bildet ein schwarzes geschmackloses Pulver von folgendem Verhalten:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unauflöslich. Mit Aetzkaliflüssigkeit befeuchtet, entwickelt es Ammoniak. Mit concentrirter Schwefelsäure bei einer etwas erhöhten Temperatur behandelt, wird es unter Zerstörung der Schleimsäure in ein weisses Pulver verwandelt, welches durch einen Mehrzusatz von Säure, fast ganz aufgelöst wird. Chlorwasserstoffsäure bildet Calomel. Mit Salpetersäure digerirt, wird es mit Zurücklassung eines weissen Pulvers aufgelöst. Concentrirte Essigsäure ebenso angewandt, löst es mit Zurücklassung von metallischem Quecksilber auf. In einer Röhre erhitzt, wird es zersetzt, unter Entwicklung von Ammoniak, Quecksilber und Sauerstoffgas, während eine kleine Spur schleimsaures Quecksilberoxydul sublimirt. Auf Platinblech oder vor dem Löthrohr wird es unter Zersetzung verflüchtigt. Wird es feucht in der Hand gerieben, so bilden sich Quecksilberkugeln.

Nach der Analyse besteht dieses Salz aus 82,106 Quecksilberoxydul und 15,517 schleimsauren Ammoniak. Es kann demnach aus einem Atome schleimsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul betrachtet werden, $\dot{H}\dot{H}^3\,\bar{M}i + 3\dot{H}g = 9430{,}426$. Hieraus berechnet, ergeben sich 83,717 Quecksilberoxydul und 16,283 schleimsaures Ammoniak.

3) *Schleimsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum mucicum oxydatum. Mucas hydrargyricus.*

Das Quecksilberoxyd wird von der Schleimsäure so wenig angegriffen, dass auf direktem Wege nur äusserst wenig des obigen Salzes bereitet werden kann. Leicht aber erhält man es, indem man die wie oben verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit der Lösung des

Digitized by Google

schleimsauren Kalis zersetzt, wo es als blendend weisses Pulver zu Boden fällt, welches, mit Hülfe eines Filtrums gesammelt, ausgesüsst und an einem schattigen Orte getrocknet wird.

Das auf diese Weise erhaltene Salz ist ein Pulver von weisser Farbe, metallischem Geschmack und folgendem Verhalten:

1000 Theile Wasser lösen $\frac{5}{8}$ Theil Salz auf, ein Zusatz von Schleimsäure befördert die Löslichkeit des Salzes. Kochendes Wasser vermehrt ebenfalls die Löslichkeit dieses Salzes, ohne eine Zersetung zu bewirken. In Alkohol ist es fast unlöslich.

1000 Theile Aether lösen $1\frac{1}{4}$ Theil Salz auf. Aetzammoniakflüssigkeit damit in Berührung gegeben, zersetzt das Salz und bewirkt eine Ammoniakverbindung. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxyd aus. Concentrirte Schwefelsäure wirkt in der Kälte wenig, allein damit erhitzt, wird die Schleimsäure verkohlt und schwefelsaures Quecksilberoxyd gebildet. Salpetersäure wirkt in der Kälte nicht sehr bedeutend, allein damit erhitzt, bildet sie unter theilweiser Veränderung der Schleimsäure, salpetersaures Quecksilberoxyd. In der Röhre erhitzt, wird unter Zersetzung der Säure Quecksilber sublimirt und Kohle bleibt zurück, welche, wenn die Erhitzung vor dem Löthrohr geschieht, verbrennt.

100 Gran dieses Salzes bestehen zufolge der Analyse aus 49,932 Quecksilberoxyd und 50,068 Schleimsäure, also aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Schleimsäure, $\dot{H}g\,\bar{M}i = 2686{,}842$, hieraus berechnet, ergeben sich 50,833 Quecksilberoxyd und 49,167 Schleimsäure.

4) *Schleimsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato mucicum oxydatum. Mucas ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Diese Verbindung wird, wie die vorigen Ammoniak-Verbindungen, aus dem schleimsauren Quecksilberoxyd und Aetzammoniakflüssigkeit bereitet.

Sie bildet ein weisses metallisch schmeckendes Pulver, welches, dem Lichte ausgesetzt, etwas gelblich wird und folgendes Verhalten zeigt:

Es ist in Wasser kaum löslich. In Alkohol und Aether unlöslich. Mit Aetzkaliflüssigkeit übergossen, wird es gelb und entwickelt Ammoniak. Concentrirte Schwefelsäure ist in der gewöhnlichen Temperatur ohne bedeutende Wirkung,

Digitized by Google

damit erhitzt, wird ein Theil gelöst unter Verkohlung der Schleimsäure. Chlorwasserstoffsäure löst es auf, aus welcher Lösung Aetzkaliflüssigkeit einen weissen Präcipitat fällt. Salpetersäure löst nur einen Theil auf, unter Zersetzung der Verbindung. In einer Glasröhre erhitzt, wird es unter Ausscheidung von Ammoniak, Sauerstoffgas und Quecksilber zersetzt und Kohle bleibt zurück, welche, wenn die Erhitzung bei vollem Luftzutritt geschieht, verbrennt.

Nach der Analyse besteht dieses Salz aus 71,813 Quecksilberoxyd und 25,817 schleimsaurem Ammoniak. Besteht demnach aus einem Atome schleimsaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd, $\dot{N}H^3\,\bar{M}i + 3\,\dot{H}g = 5632{,}960$. Hiernach berechnet, ergeben sich 72,740 Quecksilberoxyd und 27,260 schleimsaures Ammoniak in hundert Theilen.

Dreizehntes Kapitel.

Salze mit Kampfersäure.

1) *Kampfersaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum camphoricum. Camphoras hydrargyrosus.*

Da die Kampfersäure nur wenig auf Quecksilberoxydul wirkt, so bereitet man obiges Salz am besten, wenn man die mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit einer Lösung des kampfersauren Kalis zersetzt, wobei es als lockeres weisses Pulver zu Boden fällt, welches gesammelt, ausgesüsst und an einem mässig erwärmten dunklen Orte getrocknet wird.

Das auf diese Weise erhaltene Salz ist ein weisses, etwas bitterlich schmeckendes Pulver, welches trocken und an einem dunklen Orte aufbewahrt, seine Farbe behält, allein feucht und den Sonnenstrahlen ausgesetzt, graulich wird. Sein ferneres Verhalten ist wie folgt:

In kaltem Wasser ist es unlöslich. Mit Wasser anhaltend gekocht, wird es allmälig in metallisches Quecksilber und Oxydsalz umgewandelt. Diese Veränderung bewirkt Alkohol schon bei gewöhnlicher Temperatur. Aether löst in der Kälte etwas dieses Salzes auf. 1000 Theile ungefähr $\frac{3}{5}$. Wird die Temperatur etwas gesteigert, so tritt auch hier die Zersetzung wie oben ein. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, nimmt es Ammoniak auf, wobei es eine schwarze Farbe annimmt. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxydul aus, unter Bildung von kampfersaurem

Digitized by Google

Kali. Concentrirte Schwefelsäure blieb in der Kälte ohne bedeutende Reaction, allein damit erhitzt, bildet sie unter Verkohlung der Kampfersäure schwefelsaures Quecksilberoxydul. Salzsäure bildet Calomel. Salpetersäure bildet, besonders beim Erwärmen leicht, unter theilweiser Veränderung der Säure, salpetersaures Oxydul und Oxyd. In einer Röhre erhitzt, wird der kleinste Theil des Salzes unverändert sublimirt, während der andere Theil des Salzes zersetzt wird, wobei Kohle zurückbleibt. Geschieht die Erhitzung bei freiem Luftzutritt, so verbrennt die zurückbleibende Kohle. Während der Erhitzung dieses Salzes ist deutlich ein kampferartiger Geruch zu bemerken.

1000 Gran dieses Salzes analysirt gaben: 63,897 Quecksilberoxydul und 36,103 Kampfersäure. Es besteht demnach aus einem Atome Kampfersäure, $\dot{H}g\,\bar{C}a = 4042{,}485$, woraus sich durch Rechnung 65,099 Quecksilberoxydul und 34,901 Kampfersäure ergeben.

2) *Kampfersaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato camphoricum oxydulatum. Camphoras ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Diese Verbindung wird wie die vorigen Ammoniakverbindungen bereitet, nämlich aus dem kampfersauren Quecksilberoxydul und Aetzammoniakflüssigkeit.

Das hierdurch erhaltene Präparat ist ein Pulver von schwarzer Farbe, fast geschmacklos und von folgendem Verhalten:

In Wasser, Alkohol und Aether ist es unlöslich. Mit Aetzkaliflüssigkeit befeuchtet, entwickelt es Ammoniak. Mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt, wird die Kampfersäure verkohlt und ein weisses Pulver bleibt zurück. Salzsäure erzeugt Calomel. Salpetersäure löst es mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf. Mit concentrirter Essigsäure digerirt, löst es sich mit Zurücklassung von metallischem Quecksilber auf. In einer Röhre erhitzt, wird eine Spur kampfersaures Quecksilberoxydul sublimirt, unter Zersetzung der Verbindung. Auf dem Bleche oder vor dem Löthrohre erhitzt, verbrennt die Spur zurückbleibender Kohle. Feucht in der Hand gerieben, giebt es Quecksilberkugeln.

Nach der Analyse besteht diese Verbindung aus 81,756 Quecksilberoxydul und 16,151 kampfersaurem Ammoniak. Kann daher ebenfalls aus einem Atome kampfersaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul $\dot{N}H^3\,\bar{C}a + 3\dot{H}g = 9520{,}247$, betrachtet werden. Hiernach berechnet, ergeben

Digitized by Google

sich in 100 Theilen 82,927 Quecksilberoxydul und 17,073 kampfersaures Ammoniak.

3) *Kampfersaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum camphoricum oxydatum. Camphoras hydrargyricus.*

Da die Kampfersäure das Quecksilberoxyd nicht aufzulösen vermag, so wird das kampfersaure Quecksilberoxyd bereitet, indem man die mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds, so lange mit einer Lösung des kampfersauren Kalis versetzt, als dadurch ein Niederschlag entsteht. Dieser wird gesammelt, abgewaschen und getrocknet.

Das auf diese Weise erhaltene Salz ist von weisser Farbe, etwas bitterlichem Geschmack und folgendem Verhalten:

In kaltem Wasser ist es kaum bemerkbar auflöslich, kochendes Wasser vermehrt die Auflöslichkeit, ohne eine Zersetzung zu bewirken. In Alkohol ist es unlöslich. 1000 Theile Aether lösen $\frac{3}{4}$ Theile dieses Salzes. Mit Aetzammoniakflüssigkeit behandelt, wird es mit Beibehaltung seiner Farbe in eine Ammoniak-Verbindung umgewandelt. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxyd aus. Concentrirte Schwefelsäure ist in der gewöhnlichen Temperatur ohne bedeutende Reaction, allein in der Hitze verkohlt sie die Kampfersäure und bildet schwefelsaures Kupferoxyd. Salz- und Salpetersäure lösen dieses Salz auf. In einer Röhre erhitzt, sublimirt eine Spur kampfersaures Quecksilberoxydul und eine Kohle von zersetzter Säure bleibt zurück, welche beim Erhitzen auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr verbrennt, wobei gleichzeitig eine kleine Flamme und ein kampferartiger Geruch wahrzunehmen ist.

Nach der Analyse besteht dieses Salz in 100 Theilen aus 48,751 Quecksilberoxyd und 51,249 Kampfersäure, diesem nach aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Kampfersäure $\dot{H}g\,\bar{C}a = 2776{,}663$, woraus sich 49,189 Quecksilberoxyd und 50,811 Kampfersäure ergeben.

4) *Kampfersaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato camphoricum oxydatum. Camphoras ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Diese Verbindung wird ebenfalls durch Uebergiessen des mit Wasser angerührten kampfersauren Quecksilberoxyds mit der hinreichenden Menge Aetzammoniakflüssigkeit bereitet.

Digitized by Google

Es bildet ein weisses, fast geschmackloses Pulver von folgendem Verhalten:

Es ist in Wasser und Alkohol unlöslich. 1000 Theile Aether lösen kaum einen Theil dieses Salzes. Aetzkaliflüssigkeit erzeugt eine gelbe Färbung und Ammoniakdämpfe. Concentrirte Schwefelsäure damit erhitzt, zerstört die Säure und bildet schwefelsaures Oxyd. Concentrirte Chlorwasserstoffsäure löst dieses Salz auf, aus welcher Lösung Kaliflüssigkeit einen weissen Präcipitat fällt. Salpetersäure löst es mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf. In einer Röhre erhitzt, wird es völlig zersetzt und Kohle bleibt zurück, welche beim Erhitzen auf dem Bleche oder vor dem Löthrohre verbrennt.

Nach der Analyse besteht diese Verbindung aus 70,047 Quecksilberoxyd und 28,014 kampfersaurem Ammoniak, sie kann demnach ebenfalls als aus einem Atome kampfersaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd zusammengesetzt, betrachtet, und folgendermassen bezeichnet werden: $\dot{N}H^3\,Ca + 3\,\dot{H}g = 5722{,}781$. Hiernach berechnet, ergeben sich in 100 Theilen 71,599 Quecksilberoxyd und 28,401 kampfersaures Ammoniak.

Vierzehntes Kapitel.

Salze mit Korksäure.

1) *Korksaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum subericum oxydulatum. Suberas hydrargyrosus.*

Wird Quecksilberoxydul mit Korksäure und Wasser in der Wärme behandelt, so löst sich zwar so viel Oxydul auf, um Quecksilberoxydul durch Reagentien in der durchfiltrirten Flüssigkeit nachzuweisen, allein nicht so viel, um auf diese Weise korksaures Quecksilberoxydul mit Vortheil darstellen zu können. Leichter erhält man dieses Salz, wenn man die, wie früher mit Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit einer Lösung des korksauren Kalis zersetzt, wobei es als weisses Pulver zu Boden fällt.

Das so erhaltene Salz ist ein weisses, lockeres, geschmackloses Pulver, welches feucht und dem Sonnenlichte ausgestellt, eine graue Farbe annimmt, und folgendes Verhalten zeigt:

In kaltem Wasser ist es unlöslich. Durch anhaltendes

Digitized by Google

Kochen mit vielem Wasser zerfällt es in Metall und Oxydsalz. Alkohol zersetzt dieses Salz ebenfalls, wie das kampfersaure bei der gewöhnlichen Temperatur in Oxydsalz und Metall. 1000 Gran Aether lösen $\frac{3}{4}$ Gran dieses Salzes. Mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, bildet sich eine Ammoniakverbindung. Kalihydrat-Lösung bildet korksaures Kali und scheidet Quecksilberoxydul aus. Concentrirte Schwefelsäure äusserte bei der gewöhnlichen Temperatur nur eine schwache Wirkung, allein damit erhitzt, zerstörte sie die Korksäure und bildete schwefelsaures Quecksilberoxydul. Chlorwasserstoffsäure bildete unter Abscheidung der Korksäure Calomel. Salpetersäure löste dieses Salz nur langsam bei gewöhnlicher Temperatur, allein in der Hitze rasch auf. In einer Röhre langsam erhitzt, wird eine Spur dieses Salzes unverändert sublimirt, während Kohle von zersetzter Säure zurückbleibt, welche beim Erhitzen an offener Luft verbrennt.

100 Gran dieses Salzes sind nach der Analyse zusammengesetzt aus:

70,914 Quecksilberoxydul und 29,086 Korksäure und enthalten kein Krystallwasser, bestehet demnach aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem Atome Korksäure $\dot{H}g\,\overline{Sub} = 3618{,}018$. Hiernach berechnet, ergeben sich 72,764 Quecksilberoxydul und 27,236 Korksäure.

2) *Korksaures Quecksilberoxydul-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato subericum oxydulatum. Suberas ammoniacus cum Oxydo hydrargyroso.*

Diese Verbindung wird wie die vorigen Ammoniakverbindungen bereitet aus dem korksauren Quecksilberoxydul mit Aetzammoniakflüssigkeit.

Sie bildet ein schwarzes leichtes Pulver, welches geschmacklos, und von folgendem Verhalten ist:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich. Mit Kalihydratlösung befeuchtet, bilden sich Ammoniakdämpfe. Mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, wird die Korksäure zerstört und ein weisses Pulver gebildet. Salpetersäure löst es mit Zurücklassung eines weissen Pulvers auf. Chlorwasserstoffsäure bildet Calomel. Concentrirte Essigsäure damit digerirt, löst es mit Zurücklassung von Quecksilberkügelchen auf. In einer Röhre erhitzt, wird es mit Zurücklassung von Kohle vollständig zersetzt. Auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr erhitzt, verbrennt die zurückbleibende Kohle.

Digitized by Google

Nach der Analyse besteht dieses Salz aus 85,751 Quecksilberoxydul und 12,418 korksaurem Ammoniak, demnach kann sie ebenfalls aus einem Atome korksaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxydul betrachtet, und wie folgt bezeichnet werden: $\dot{N}H^3\,\bar{S}ub + 3\dot{H}g = 9095{,}780$. Hiernach berechnet, ergeben sich in 100 Theilen: 86,797 Quecksilberoxydul und 13,203 korksaures Ammoniak.

3) *Korksaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum subericum oxydatum. Suberas hydrargyricus.*

Ebenso wie die Kampfersäure, ist die Korksäure nicht im Stande, das Quecksilberoxyd aufzulösen, und das korksaure Quecksilberoxyd wird demnach auf indirektem Wege gewonnen, indem man die mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit einer Lösung des korksauren Kalis so lange versetzt, als dadurch ein Niederschlag entsteht.

Das so erhaltene Salz ist ein weisses, in Klümpchen beim Trocknen zusammenbackendes Pulver, geschmacklos, und von folgendem Verhalten:

In kaltem Wasser ist es in fast nicht zu bestimmbarer Menge auflöslich (1000 Theile lösen noch keinen halben). Kochendes Wasser vermehrt die Auflöslichkeit, ohne eine Zersetzung zu bewirken. In Alkohol ist es fast unlöslich. 1000 Theile Aether lösen $\frac{5}{6}$ Theile dieses Salzes. Mit Aetzammoniakflüssigkeit behandelt, behält das Salz seine Farbe, wird aber in eine Ammoniakverbindung umgewandelt. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxyd aus. Concentrirte Schwefelsäure wirkt in der Kälte wenig, allein damit erhitzt, zerstört sie die Kohlensäure und bildet schwefelsaures Quecksilberoxyd. Chlorwasserstoff, so wie Salpetersäure lösen dieses Salz auf. In einer Röhre erhitzt, wird unter Zerstörung der Verbindung, Quecksilber sublimirt, und Kohle bleibt zurück. Geschieht die Erhitzung auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr, so entsteht eine schwache Verbrennung, wobei die Kohle zu Asche brennt. Nach der Analyse besteht dieses Salz in 100 Theilen aus 56,745 Quecksilberoxyd und 43,255 Korksäure. Es besteht demnach aus einem Atome Korksäure $\dot{H}g\,\bar{S}ub = 2352{,}196$, woraus sich durch Rechnung in 100 Theilen: 58,065 Quecksilberoxyd und 41,935 Korksäure ergeben.

Digitized by Google

4) *Korksaures Quecksilberoxyd-Ammoniak. Hydrargyrum ammoniato subericum oxydatum. Suberas ammoniacus cum Oxydo hydrargyrico.*

Diese Verbindung wird, wie die vorigen Ammoniakverbindungen, aus dem korksauren Quecksilberoxyd und Ammoniak bereitet.

Es bildet ein weisses geschmackloses Pulver, das dem Sonnenlichte ausgesetzt gelb wird und folgendes Verhalten zeigt:

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich. Mit Aetzkaliflüssigkeit übergossen, nimmt es unter Entwicklung von Ammoniak eine gelbe Farbe an. Concentrirte Schwefelsäure ist bei der gewöhnlichen Temperatur ohne bedeutende Wirkung, allein damit erhitzt, verkohlt sie die Korksäure und hinterlässt ein weisses Pulver. Chlorwasserstoffsäure löst diese Verbindung auf. Salpetersäure hinterlässt ein weisses Pulver.

In einer Röhre erhitzt, wird diese Verbindung unter Zersetzung verflüchtigt, wobei etwas Kohle zurückbleibt, welche, wenn die Erhitzung auf dem Bleche geschieht, verbrennt. Nach der Analyse besteht diese Verbindung aus 75,487 Quecksilberoxyd und 21,718 korksaurem Ammoniak, und kann demnach aus einem Atome korksaurem Ammoniak und drei Atomen Quecksilberoxyd betrachtet werden. $\dot{N}H^3\,\overline{Sub} + 3\,\dot{H}g = 5298{,}314$, woraus sich durch Rechnung in 100 Theilen 77,335 Quecksilberoxyd und 22,665 korksaures Ammoniak ergeben.

Funfzehntes Kapitel.

Salze mit Oelsäure.

1) *Oelsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum oleosum oxydulatum. Oleas hydrargyrosus.*

Das ölsaure Quecksilberoxydul kann auf direktem Wege erhalten werden, indem man Quecksilberoxydul längere Zeit mit Oelsäure digerirt.

Auch kann es erhalten werden, indem man die salpetersaure Quecksilberoxydullösung, die mit vier Theilen Wasser verdünnt ist, mit einer Lösung des ölsauren Kalis zersetzt, wobei es in Gestalt grosser Flocken, die sich bald zu-

Digitized by Google

sammenballen, niederfällt, welche gesammelt, wohl ausgewaschen und im Schatten getrocknet werden.

Dieses so erhaltene Salz bildet anfangs weisse Flocken, ballt sich zusammen und wird beim Trocknen, selbst wenn dieses im Schatten geschieht, bläulich. Es ist in Wasser, sowohl in heissem als in kaltem unlöslich, in heissem Alkohol löst es sich auf, nicht aber in kaltem. Aether löst diese Verbindung sowohl in kaltem als auch in heissem Zustande.

Schwefelsäure scheidet Oelsäure aus, und bildet schwefelsaures Quecksilberoxydul. Chlorwasserstoffsäure scheidet ebenfalls die Oelsäure aus, und bildet Calomel.

Salpetersäure erzeugt ebenfalls unter Ausscheidung der Oelsäure salpetersaures Quecksilberoxydul. Kalihydrat-Lösung bildet ölsaures Kali, wobei Quecksilberoxydul ausgeschieden wird. Wird diese Verbindung mit Aetzammoniakflüssigkeit übergossen, so bildet sich ölsaures Ammoniak, und ein schwarzes Pulver erzeugt sich, welches, auch noch so gut ausgewaschen, beim Zusatz von Aetzkalilösung Ammoniak entwickelt.

Wird es in einer Röhre erhitzt, so schmilzt diese Verbindung, bei weiterm Erhitzen wird sie zerstört und Quecksilber sublimirt, geschieht die Erhitzung auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr, so verbrennt sie mit heller Flamme. Die Analysen dieser jetzt folgenden 6 Salze, wurden auf dieselbe Weise, wie die der frühern vorgenommen, nämlich durch Zersetzung mittels Zinnchlorür, nur wurde hier, vor dem Zusatz der Zinnchlorürlösung, die durch das Uebergiessen mit Chlorwasserstoffsäure ausgeschiedene fette Säure zuerst entfernt. 100 Gran dieses Salzes bestehen zufolge der Analyse aus 43,198 Quecksilberoxydul und 56,802 Oelsäure. Dieser Untersuchung zufolge kann dieses Salz aus zwei Atomen Quecksilberoxydul und einem Doppel-Atom Oelsäure bestehend betrachtet, und folgendermassen bezeichnet werden $\dot{Hg}^2\,\dot{\bar{O}}l = 11843{,}935$. Hiernach berechnet, ergeben sich 44,438 Quecksilberoxydul und 55,562 Oelsäure.

1) *Oelsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum oleosum oxydatum. Oleas hydrargyricus.*

Diese Verbindung kann ebenfalls wie die vorige erhalten werden, auf direktem Wege. Auch lässt sich dieses Salz darstellen, indem man eine Quecksilberoxyd-Lösung mit ölsaurem Kali zersetzt, wobei es als weisse Flocken

zu Boden fällt. Werden diese mit Hülfe eines Filtrums gesammelt, ausgesüsst und zum Trocknen gelegt, so werden sie zuerst schmierig und trocknen sehr langsam zu einer festen Masse ein.

Dieses Salz ist sowohl in heissem, als in kaltem Wasser unlöslich. Kalter Alkohol löst etwas dieses Salzes auf, eine Erhöhung der Temperatur befördert die Löslichkeit. Aether löst es ziemlich leicht. Aetzammoniakflüssigkeit zugesetzt, bildet Ammoniakseife unter Ausscheidung eines weissen Körpers, wird Ammoniak im Ueberschuss zugesetzt, so löst er fast alles auf, aus welcher Lösung Aetzkaliflüssigkeit einen weissen Präcipitat fällt. Aetzkalilösung auf diese Verbindung geschüttet, scheidet unter Bildung von ölsaurem Kali Quecksilberoxyd aus. Schwefel-, Chlorwasserstoff und Salpeter-Säure scheiden Oelsäure aus und bilden mit dem Quecksilberoxyd Salze.

In einer Röhre erhitzt, wird es wie das vorige Salz zuerst flüssig, worauf es unter Sublimation von metallischem Quecksilber völlig zersetzt wird. Auf dem Bleche erhitzt, entzündet sich dieses Salz und brennt ebenfalls mit hellleuchtender Flamme.

100 Gran dieses Salzes bestehen nach der Analyse aus 30,175 Quecksilberoxyd und 96,825 Oelsäure, es besteht also ebenfalls aus zwei Atomen Quecksilberoxyd und einem Doppelatome Oelsäure $Hg^2\,\overline{Ol} = 9312{,}291$. Hiernach berechnet, ergeben sich 29,333 Quecksilberoxyd und 70,667 Oelsäure.

Sechszehntes Kapitel.

Salze mit Margarinsäure.

1) *Margarinsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum margaricum oxydulatum. Margaras hydrargyrosus.*

Diese Verbindung kann ebenfalls direkt erhalten werden, indem man Quecksilberoxydul mit Margarinsäure in der Hitze behandelt, auch kann es erhalten werden, wenn man die mit vier Theilen Wasser verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit einer Lösung des margarinsauren Kalis so lange versetzt, als dadurch ein Niederschlag entsteht. Dieser Niederschlag ist anfangs flockig, ballt sich aber bald zusammen und bildet eine salbenartige Masse, die allmählig immer härter wird. Dieses Salz ist

Digitized by Google

in Wasser vollkommen unlöslich, in Alkohol und Aether aber löslich. Säuren scheiden Margarinsäure aus, unter Bildung neuer Salze, Ammoniakflüssigkeit bildet margarinsaures Ammoniak und eine Verbindung von Ammoniak, Quecksilberoxydul und Margarinsäure. Kalihydrat bildet Kaliseife und scheidet Quecksilberoxydul aus. Wird es erhitzt, so verhält es sich wie das ölsaure Quecksilberoxydul.

100 Gran dieses Salzes bestehen nach der Analyse aus 44,152 Quecksilberoxydul und 55,848 Margarinsäure, es besteht demnach aus einem Atome Quecksilberoxydul und einem Atome Margarinsäure $\dot{Hg}\,\bar{Mar}$. = 6012,526. Hiernach berechnet, ergeben sich 43,769 Quecksilberoxydul und 56,231 Margarinsäure.

2) *Margarinsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum margaricum oxydatum. Margaras hydrargyricus.*

Wie das Oxydulsalz, kann auch diese Verbindung auf direktem Wege erhalten werden, wenn man Quecksilberoxyd mit Margarinsäure längere Zeit einer fast bis zum Siedepunkt des Wassers gesteigerten Temperatur aussetzt. Auch kann diese Verbindung erhalten werden, durch Zersetzung des salpetersauren Quecksilberoxyds mit margarinsaurem Kali, wobei es ebenfalls als grosse Flocken von weisser Farbe, die sich bald zusammenklumpen, niederfällt. Wird es gesammelt, ausgewaschen und getrocknet, so bildet es anfangs eine gelbliche schmierige Masse, die sehr langsam an der Luft zu einer festen Masse eintrocknet. Es ist in Wasser unlöslich, ebenso in kaltem Alkohol, kochender löst es etwas auf, Aether löst es bedeutend mehr auf. Ammoniakflüssigkeit bildet Ammoniak-Seife und scheidet eine weisse Masse aus. Kalihydrat-Lösung bildet margarinsaures Kali, während Quecksilberoxyd ausgeschieden wird.

Säuren zersetzen dieses Salz unter Bildung von neuen Salzen.

Erhitzt verhält es sich wie das vorige, es schmilzt nämlich, wird unter Zurücklassung von Kohle zersetzt und Quecksilber sublimirt. An freier Luft erhitzt, verbrennt es mit heller Flamme.

100 Gran dieses Salzes bestehen zufolge der Analyse aus 27,438 Quecksilberoxyd und 62,562 Margarinsäure, es besteht demnach aus einem Atome Quecksilberoxyd und einem Atome Margarinsäure $Hg\,\bar{Mar}$ = 4746,704, woraus sich 28,774 Quecksilberoxyd und 71,226 Margarinsäure ergeben.

Digitized by Google

Siebenzehntes Kapitel.

Salze mit Stearinsäure.

1) *Stearinsaures Quecksilberoxydul. Hydrargyrum stearicum oxydulatum. Stearas hydrargyrosus.*

Auch diese Verbindung lässt sich, auf dieselbe Weise wie die beiden vorigen, direkt aus dem Quecksilberoxydul und der Stearinsäure bereiten. Ebenfalls lässt es sich wie diese, durch doppelte Wahlverwandtschaft aus dem salpetersauren Quecksilberoxydul und dem stearinsauren Kali bereiten, wobei es als körniges Pulver von weisser Farbe zu Boden fällt, welches während dem Trocknen, selbst im Schatten, einen Stich ins Graue annimmt. Es ist in Wasser vollkommen unlöslich, ebenso in kaltem Alkohol, kochender löst etwas, kalter so wie kochender Aether lösen dieses Salz leicht. Aetzammoniakflüssigkeit bildet stearinsaures Ammoniak und eine Verbindung von Ammoniak, Quecksilberoxydul und Stearinsäure von schwarzer Farbe.

Schwefel-, Salz- und Salpetersäure scheiden, besonders bei einigem Erwärmen, Stearinsäure aus und bilden neue Salze.

In einer Röhre erhitzt, schmilzt es, bei weiterm Erhitzen wird es unter Entwicklung von metallischem Quecksilber gänzlich zerstört. Auf dem Bleche, oder vor dem Löthrohr erhitzt, fängt es Feuer und brennt mit heller Flamme. Wird es zwischen den Fingern geknetet, so erhält es Pflaster-Consistenz.

100 Gran dieser Verbindung bestehen nach der damit angestellten Analyse aus 42,517 Quecksilberoxydul und 57,483 Stearinsäure, sie ist demnach zusammengesetzt aus zwei Atomen Quecksilberoxydul und einem Doppel-Atome Stearinsäure $\dot{Hg}^2 \dot{S}te. = 11956{,}251$. Hiernach berechnet, ergeben sich 44,021 Quecksilberoxydul und 55,979 Stearinsäure.

2) *Stearinsaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum stearicum. Stearas hydrargyricus.*

Diese Verbindung lässt sich ebenfalls auf zweifache Weise bereiten, nämlich direkt, indem man Quecksilberoxyd mit Stearinsäure in einer fast bis + 80° R. gesteigerten Temperatur unter fleissigem Umrühren einige Zeit lang behandelt, und zweitens, indem man eine salpetersaure

Digitized by Google

Quecksilberoxyd-Lösung mit einer Lösung des stearinsauren Kalis zersetzt, wobei es als kleine käsige Flocken zu Boden fällt, welche gesammelt, ausgewaschen und getrocknet werden.

In diesem Zustande bildet es weisse Klümpchen, die zwischen den Fingern erweichen und folgendes Verhalten zeigen:

Sie sind in kaltem, wie in kochendem Wasser vollkommen unlöslich, ebenso in kaltem Alkokol, kochender löst etwas davon auf, welches er beim Erkalten fast ganz wieder fallen lässt. Aether löst diese Verbindung sowohl im kalten, als im kochenden Zustande. Mit Aetzammoniak übergossen und erwärmt, bildet sich stearinsaures Ammoniak und eine weisse Masse, Ammoniak, Quecksilberoxyd und Stearinsäure enthaltend, bleibt ungelöst zurück, wird Aetzammoniak im Ueberschusse zugesetzt, so verschwindet auch diese fast gänzlich und die Lösung lässt auf Zusatz von Kalilösung einen weissen Präcipitat fallen. Aetzkaliflüssigkeit scheidet Quecksilberoxyd aus. Säuren wirken zersetzend, und scheiden beim Erwärmen Stearinsäure aus, während sie mit dem Quecksilberoxyd Salze bilden. Wird diese Verbindung erhitzt, so wird sie vollkommen zerstört, Quecksilber sublimirt und Kohle bleibt zurück. Geschieht die Erhitzung beim freien Luftzutritt, so entzündet sich die Verbindung und verbrennt mit glänzender Flamme.

Nach der Analyse besteht dieses Salz in 100 Theilen aus 29,193 Quecksilberoxyd und 70,807 Stearinsäure, ist demnach zusammengesetzt aus zwei Atomen Quecksilberoxyd und einem Doppelatom Stearinsäure $Hg^2\ddot{S}te = 9424{,}607$ hiernach berechnet, ergeben sich: 28,992 Quecksilberoxyd und 71,008 Stearinsäure.

Achtzehntes Kapitel.

Salze mit Cyan.

Eine Verbindung des Cyans mit Quecksilber analog den Oxydulsalzen zu bewirken, wollte mir weder auf direktem noch auf indirektem Wege gelingen, denn wurde Quecksilberoxydul mit Cyanwasserstoffsäure digerirt, so bildete sich die, den Oxydsalzen analoge Verbindung (Cyanid) und metallisches Quecksilber wurde ausgeschieden. Dasselbe geschah, wenn eine Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit einer Lösung von Cyankalium zersetzt wurde.

Digitized by Google

Cyan-Quecksilber. Blausaures Quecksilberoxyd. Hydrargyrum cyanogenatum. Hydrargyrum hydrocyanicum oxydatum.

Um diese Verbindung zu erhalten, kann man entweder Quecksilberoxyd in Cyanwasserstoffsäure auflösen und das Salz durch gelindes Verdunsten zum Krystallisiren bringen, welche Krystalle durch nochmaliges Krystallisiren schöner erhalten werden, oder man nehme zwei Theile gutes gepülvertes Berlinerblau, setze hierzu einen Theil Quecksiloxyd und acht Theile Wasser, und koche dieses Gemenge so lange, bis es eine hellbraune Farbe erhält, hierauf wird es filtrirt und der filtrirten Lösung etwas Quecksilberoxyd zugesetzt und damit digerirt, worauf die Flüssigkeit abfiltrirt und mit Cyanwasserstoffsäure bis zur völligen Sättigung versetzt, und zum Krystallisationspunkte abgedampft wird. Die entstandenen Krystalle werden gesammelt und an einem schattigen Orte getrocknet. Der Zusatz von Quecksilberoxyd zu der filtrirten Flüssigkeit geschieht deshalb, weil sie noch immer etwas eisenhaltig ist, welches durch diesen Zusatz als Eisenoxyd ausgeschieden wird, hierdurch aber nimmt das Cyan-Quecksilber noch einen Antheil Quecksilberoxyd auf, und verwandelt sich zum Theil in basisch Cyan-Quecksilber, desshalb der nachherige Zusatz von Cyanwasserstoffsäure, um dieses basische Salz wieder in das neutrale umzuwandeln.

Das Cyan-Quecksilber bildet weisse undurchsichtige vierseitige Prismen, ist von herbem metallischen Geschmack, und folgendem Verhalten:

1 Theil Cyan-Quecksilber löst sich in 8½ Theil kaltem Wasser. Eine erhöhte Temperatur des Wassers vermehrt die Löslichkeit. 1000 Theile Alkohol lösen 60 Theile dieses Salzes. 1000 Theile Aether lösen 20 Theile. Aetzammoniakflüssigkeit, so wie Kalihydratlösung sind ohne Wirkung.

Wird dieses Salz mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, so schwillt es zu einer kleisterartigen Masse an, die einen schwachen Geruch nach Cyanwasserstoffsäure hat, wird das Gemenge erhitzt, so bildet sich unter Zerstörung des Cyans schwefelsaures Quecksilberoxyd.

Mit Chlorwasserstoffsäure übergossen, bildet sich Chlorquecksilber und Cyanwasserstoffsäure, welche frei wird. Concentrirte Salpetersäure löst diese Verbindung unverändert auf. In einer Glasröhre erhitzt, wird diese Verbindung zer-

Digitized by Google

legt, Quecksilber sublimirt und Cyan wird verflüchtigt, dasselbe findet statt, wenn die Erhitzung auf dem Bleche oder vor dem Löthrohr statt findet. Dieses Salz besteht nach der Analyse in 100 Theilen aus 78,714 Quecksilber und 21,286 Cyan, demnach aus einem Atome Quecksilber und zwei Atomen Cyan Hg $\dot{N}\dot{C}$ = 1595,733. Hiernach berechnet, ergeben sich: 79,324 Quecksilber und 20,676 Cyan.

Ueber Merkurprotochlorid, Mercurius dulcis;

vom

Dr. du Ménil.

Das allereinfachste und wie ich glaube sicherste Verfahren dieses Chlorid zu bereiten ist, das Merkur aus seiner salpetersauren Auflösung geradezu mittelst Hydrochlorsäure zu fällen u. s. w. Man löst zu diesem Zweck so viel Merkur in Salpetersäure eines 1,2 Eig. Gew. auf, bis von jenem, nach hinlänglicher Digestion, noch etwas zurück bleibt, verdünnt die Solution mit ungefähr achtmal so viel Wasser als Merkur verbraucht wurde, mischt unter stetem Umrühren der Flüssigkeit allmählig, die bis zur beendigten Fällung des Metalls nöthige Menge Hydrochlorsäure hinzu und wäscht den Niederschlag erst mit kaltem, dann mit heissem Wasser gehörig aus, d. h. so lange Lackmuspapier noch davon geröthet wird.

Was vom Merkur in dem sauren Filtrate nicht präcipitirt wurde (Oxyd), ist sehr unbedeutend; man trennt es am vortheilhaftesten durch Kaliumsulfurid und neutralisirt die freie Säure dann noch mittelst Kaliumoxydcarbonat. Das gefällte Merkursulfurid ist dann gelegentlich zu Zinnober und die Auflösung zu Kaliumoxydnitrat zu benutzen.

Digitized by Google

Diese Bereitungsart empfiehlt sich sowohl durch die Kürze, mit der man damit zu Ende kommt, als durch die Reinheit des Präparats, welches sie liefert; dass dieses unmöglich auch die leiseste Spur Merkurdeutochlorid enthält, fällt in die Augen, und Salpetersäure oder basisches Merkuroxydnitrat, die darin, von einigen als möglich gegenwärtig gedacht sind, habe ich nicht finden können, wenn ich wie oben operirte.

Warum man diesen Weg zur Darstellung des Merkurprotochlorids nicht eingeschlagen hat, scheint theils durch die Furcht, dass es erwähnte Substanzen eingemischt enthalten könnte, verursacht zu seyn, theils weil man ihn zu kostspielig glaubte; denn früher war die Hydrochlorsäure ein theurer Artikel, während man sie jetzt oft als nutzlos in die Luft jägt.

Basisches Merkuroxydnitrat in dem Präcipitate könne, glaubte man, durch eine gleichsam mit dem Chlorid zu Doppelsalz verbundene geringe Menge Merkuroxydnitrat beim Auswaschen entstanden seyn, aber ersteres leidet die reichliche Menge der vorwaltenden Säure nicht.

Der Niederschlag setzt sich kurz nach der Fällung, seiner grossen Zartheit ungeachtet, doch so scharf ab, dass es sehr leicht wird, ihn durch Decantation des Auswaschwassers, von aller Säure u. s. w. zu reinigen.

Aufbewahrung destillirten Wassers.

Nach einer Beobachtung des Fürsten zu Salm-Horstmar wird die Bildung der bekannten grünen Materie in destillirtem Wasser dadurch verhindert, dass man dasselbe eine Stunde lang kocht. Auch die Aufbewahrung des Wassers

Digitized by Google

in Flaschen von gelbem Glase, verhindert diese Bildung (*Poggend. Annal. XXXV.*).

Oxalsaures Chrom-Kali und schwefelsaures Eisenoxydul-Bittererde.

Nach Gregory erscheint das oxalsaure Chromkali beim reflectirten Lichte schwarz, zwischen Auge und Licht gebracht blau, gepülvert grün, und seine wässrige Auflösung von einigen Punkten aus gesehen grün, von andern roth. Das Doppelsalz von schwefelsaurer Bittererde und schwefelsaurem Eisenoxydul ist schön grün und krystallisirt in schiefen Octaedern.

Ueber den angeblichen Titangehalt der hessischen Schmelztiegelmasse.

Die Angabe des Herrn Brest und Bird über den Titangehalt der hessischen Schmelztiegelmasse hat sich bei Versuchen die Herr Schwarzenberg im Laboratorium des Herrn Professors Wöhler in Kassel angestellt hat, nicht bestätigt (*Poggend. Annal. XXXV.* 527.). Auch bei Versuchen, die Herr Professor Erdmann in Leipzig deshalb unternommen, wurde kein Titan erhalten.

Digitized by Google

Zweite Abtheilung.

Toxikologie.

Tödtliche Vergiftung durch Baryta muriatica.

Charlotte M., die 42jährige Wirthschafterin des Rittergutsbesitzers und Chemikers, Herrn H. zu T., hatte von einem in einem Stubenschrank sich befindendem Salze, was sie für Glaubersalz hielt, ein Loth in warmen Wasser aufgelöst, auf einmal eingenommen. Nicht lange darauf bekam sie Uebelbefinden, Würgen, krampfhaftes Verziehen der Gesichtsmuskeln und Zuckungen in Händen und Füssen, worauf ein heftiges Erbrechen schleimig wässrigter Flüssigkeit erfolgte. Die Kranke, fast ganz zusammengekrümmt auf dem Bette, konnte nicht liegen, die Zuckungen im Gesicht und in den Gliedern nahmen zu, das fruchtlose Würgen dauerte fort, und ehe noch der requirirte Arzt ankam, gab die Kranke, noch nicht zwei Stunden nach dem Einnehmen des Salzes, ihren Geist auf. Das in dem Schranke noch vorhandene Salz gab sich als salzsaurer Baryt zu erkennen.

Herr Dr. Wach in Merseburg liess nach der Obduction die Contenta des Magens und der Gedärme durch Herrn Apotheker Hahn in Merseburg chemisch untersuchen, und auch darin wurde die Gegenwart des salzsauren Baryts dargethan.

Aus dem Obductionsberichte heben wir folgendes aus: Das grosse und kleine Netz waren sehr geröthet und die Gefässe desselben mit Blut überfüllt, der Magen etwas zusammengezogen und die *Vasa brevia* strotzten von Blut. Die äussere Magenhaut war dunkelrothbraun und heftig entzündet. 3½ Zoll von der *Cardia* und 9 Linien von der

Digitized by Google

kleinen Curvatur des Magens nach hinten, war ein ovales, die Magenhäute penetrirendes, rings herum stark eugillirtes Loch befindlich; dessen Ränder stark geschwollen erschienen, und dessen Durchmesser auf der äussern Seite des Magens 3 Linien, auf der innern Fläche desselben aber 7½ Linien betrug. Um dieses Loch herum erschien auf der innern Seite des Magens die Schleimhaut in der Peripherie von beinahe zwei Zoll verdickt und nicht mit Eiter, sondern mit blutigem Schleime überzogen. Auch zeigte sich die gesammte Schleimhaut des Magens entzündet und mit geronnenem Schleim und Blut bedeckt. Die Muskelhaut war nirgends erweicht oder verdünnt, sondern in Substanz und Consistenz normal. Die *Cardia*, der *Pylorus*, der Zwölffingerdarm, der Leerdarm und Hüftdarm waren in ihrem ganzen Verlaufe höchst entzündet; die Häute dieser Gedärme waren dunkelrothbraun und die Blutgefässe strotzten wie injicirt von Blut. Alle Parthien des Dickdarms waren bis zum Mastdarm krankhaft verengt, so dass der Durchmesser dieses Darms fast um ein Drittel kleiner erschien, als der Dünndarm. Der Dünndarm zeigte sich auf seiner einen Seite stark entzündet, und enthielt mehre Unzen einer dicken, nicht stinkenden, schleimigten, mit geronnenem Blute vermischten braunrothen Flüssigkeit, und die innere Flockenhaut war aufgelockert, verdickt und mit blutigem Schleim bedeckt. Auf der innern Fläche des Dickdarm bis zum Mastdarm hinab, zeigten sich mehre Ecchymosen, Schlund und Speiseröhre waren auf ihrer innern Fläche leicht entzündet. Die Harnblase war leer. Ergiessungen von Speisebrei und andern Flüssigkeiten in der Bauchhöhle fanden sich nicht vor.

Aus den Symptomen der Krankheit möchte hervorgehen, dass der salzsaure Baryt in grossen Dosen eine ätzende Wirkung auf die Gewebe ausübt, aber auch ausserdem höchst nachtheilig auf die Nerven einwirkt, und zugleich

Digitized by Google

eine abnorme Thätigkeit in den Einsaugungs- und Absonderungswerkzeugen hervorruft, wodurch die schnelle Einsaugung des Salzes befördert, und dadurch das Gift schon in sehr kurzer Zeit eine kranke Veränderung in der Blutmasse bewirkt, so dass man dieselbe nach dem Tode flüssig und carbonisirt vorfindet.

Bei einem absichtlich angestellten Vergiftungsversuch, hatte Dr. Wach einem Kaninchen eine halbe Drachme des Salzes in Wasser gelöst eingebracht. Es erfolgte bald Lähmung der hintern Extremitäten, krampfhaftes Würgen, Convulsionen und nach 45 Minuten der Tod.

Dritte Abtheilung.

Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Ueber das Cyrenäische Silphium der Alten;

von

H. F. Link.

Das *Silphium* der Griechen oder *Laser* der Römer gehörte zu einem der am häufigsten gebrauchten Gewürze der Alten. Es kam aus der Provinz Cyrene und stammte nach den Beschreibungen, besonders Theophrast's und den Abbildungen der Pflanze auf den Münzen von Cyrene, Barka und Berenice, dreien Städten der *Pentapolis cyrenaica*, von einer Doldenpflanze ab. Eine kritische Vergleichung der verschiedenen Stellen der Alten über diese Pflanze, mit den Erklärungen der Botaniker darüber, führt zu dem Schluss, dass weder Sprengel's Vermuthung, die Pflanze sey *Ferula tingitana*, noch die eigene, sie sey *Laserpitium gummife-*

Digitized by Google

rum Desf., noch die della Cella's, sie sey die bei Spaghe gefundene, von Viviani beschriebene *Thapsia Silphium* annehmbar sey, die wahre Pflanze ist also noch ebenso zweifelhaft als zuvor (Abhandl. *d. K. Akad. d. Wissenschaft. zu Berlin in dem Jahr* 1829. Berlin 1832. 115).

Ueber die Gattung Mandragora.

Linné und die übrigen Botaniker kannten nur eine Art von *Mandragora*. Bertoloni zu Bolagna hat vor einiger Zeit schon zwei Arten beschrieben *), die man dort cultivirt, und kürzlich hat er aus Sicilien eine dritte Art erhalten. Diese drei Arten sind von ihm beschrieben worden. Die Gattung *Mandragora* gehört bekanntlich in die 1. Ordnung der 5. Klasse des Linneischen Systems.

1) *M. vernalis. foliis late ovatis, primis obtussisimis, senioribus acutis; calycibus bacca globosa brevioribus.*

In Italien unter dem Namen *Mandragora* bekannt. *Mandragola maola canina; Targioni Tozzetti, Diz. bot. II.* 31. Wird in den Gärten Italiens häufig cultivirt. Blühet jedes Jahr im März und April.

2) *M. officinarum: foliis ovatis, primis obtusis, reliquis acuminatis, laciniis calycinis lanceolatis, baccam oblongam aequantibus.*

*) Sprengel führt in seiner Ausgabe des *Systtem. Vegetab. Linn.* zwei Arten von *Mandragora* nach Bertoloni auf (S. T. 2. S. 699.; Götting. 1825), nämlich; *M. vernalis*, mit dem Synonym *Atropa Mandragora Linn.*, und *M. autumnalis* mit dem Synonym *Atropa Mandragora Sm.*

D. Red.

Digitized by Google

Mandragora femelle der Italiäner, wächst wild in Sicilien, blüht gegen Ende September und October.

3) *M. microcarpa: foliis ovato lanceolatis, acuminatis, laciniis calycinis lanceolato-linearibus, bacca globosa longioribus.*

Kleine Mandragora, wächst wild in Sardinien; wird seit langer Zeit im Garten zu Bologna cultivirt; blüht im October und November.

Was die von Galen, Dioscorides und Linné verschieden angegeben Wirkungen der Mandragora betrifft, so betrachtet sie Bertoloni als contrastimulirend, und hält sie in dieser Beziehung für sehr wirksam. Ihrer Einführung in die Praxis steht aber noch ihre Seltenheit in Italien entgegen.

Bemerkung über Serpentaria.

In der *Medical Flora of the united States of North. America, by Rafinesque* (vergl. *Linnea Bd. IX.* 95) findet sich hierüber folgende Bemerkung. Diese Art bis jetzt durchaus nicht gehörig begrenzt. Die virginische Schlangenwurzel des Handels wird von einem halben Dutzend Arten oder Abarten gesammelt, *Aristolochia hastata*, *A. tomentosa* und manchen andern, welche *A. Serpentaria* genannt werden, weil sie ähnliche Blätter und Wurzeln haben, während die Blumen verschieden sind. Die *A. Serpentaria* von Barton scheint eine besondere Abänderung mit langen schlanken Blumenstielen, welche wenig Schuppen haben und nicht gefärbt sind, während die Blumen klein, purpur und kaum zweilippig sind. Bigelow's Pflanze, welche aus den südlichen Staaten ist, hat dreinervige Blätter, welche weniger zugespitzt aber mehr wellenförmig sind, während die Blumen

Digitized by Google

grösserer zweilippig und roth sind, viele und breite Schuppen, 12 Staubgefässe und ungelappte grössere eingerollte Narben. Alle diese Pflanzen blühen selten, oder einmal in ihrem Leben, im Mai oder Juni; da sie mit Ausnahme der *A. tomentosa* einander sehr ähnlich sind, so werden sie ohne Unterschied gesammelt. Die Wurzeln allein kommen in Handel. Sie wächst vorzüglich in schattigen Wäldern von Neu-England bis Florida und Missuri, sehr kräftig in dem Alleghani- und Cumberland-Gebirgen, selten in den angeschwemmten und Kalkgegenden.

Die Rinde, Stamm und Wurzeln der *A. Sipho* haben dieselben Eigenschaften und können substituirt werden. Die *A. tomentosa* ist eine niedrige Klimmpflanze mit herzförmigen wolligen Blättern, und wächst in den westlichen Staaten. Die *A. hastata* ist eine kleine Pflanze mit langen schmalen Blättern, die am Grunde stumpfe Oehrchen haben. Die Wurzeln dieser beiden letzten werden oft mit denen der gemeinen Art in den Handlungen gemengt.

Barbadoes-Theer.

Die Hügel auf Barbadoes bestehen meist aus thonhaltigen Gesteinen, Lehm, Töpferthon und Schieferthon, auch trifft man hin und wieder braunen glimmerhaltigen Sandstein und an einzelnen Stellen Klingsteinporphyr. Lager von lockeren weissen Schiefern sind häufig, und Petroleum oder Steinöl und Asphalt ist mehr oder weniger reichlich darin enthalten. Das Steinöl sickert an der Basis von Thonhügeln und sammelt sich an der Oberfläche natürlicher oder künstlicher Wasserbehälter, oder es durchzieht die Masse von sandigen Felsen. Auf der Insel ist es im Allgemeinen

Digitized by Google

unter der Benennung *grüner Theer* (*green Tar*) bekannt, in England unter der von Barbados-Theer. (*Maycock's flora Barbadensis; Linnea IX. 337*).

Vierte Abtheilung.

Therapie und Arzneiformeln.

Grana paradisi, in Verbindung mit Chinarinde als Heilmittel der Wechselfieber;

von

A. E. Glaube,

derzeit in Woldegk im Meklenburgischen.

Seit einigen Jahren habe ich Gelegenheit gehabt, vorzüglich günstige Beobachtungen über die grosse Wirksamkeit der Paradieskörner gegen Wechselfieber zu machen, und ich stehe demnach nicht an, dies, bisher so viel mir bekannt, in den Arzneischatz noch nicht aufgenommene Mittel, hier zu näherer Untersuchung zu empfehlen.

Dem gemeinen Manne ist es längst ein geschätztes Heilmittel geworden, und die Herrn Apotheker mancher Gegenden werden mir Recht geben, wenn ich behaupte, dass es bei ihm ein Specificum gegen Wechselfieber ist.

Es ist demnach zu bewundern, dass wir dies Mittel bis jetzt noch nicht in ärztlichen Verordnungen angetroffen haben, und ich glaube mich dadurch gewissermassen berechtigt, einen Wink zu seiner Anwendung zu geben, weil ich der festen Ueberzeugung bin, dass eine zweckmässige Verbindung desselben mit China, in den Fällen, wo diese überhaupt indicirt ist, das Wechselfieber allemal hebt, und bei einem genüglich langen Nachgebrauche so, dass auch die Recidive nicht wieder eintreten.

Digitized by Google

Herr Dr. Krüger-Hansen jener geschätzte und hocherfahrne Arzt hat gewiss Recht, wenn er behauptet, dass die China, in Verbindung mit Gewürzen, das Wechselfieber zu heben im Stande sey, ohne dass wir dazu der Alcaloide derselben separatim bedürfen, und dass nur deshalb früher Wechselfieber so häufig ungeheilt blieben, weil, aus Furcht vor ihren stopfenden Wirkungen, die China mit ungeeigneten, jene verhindern sollenden Mitteln combinirt wurde.

Nach dem Gebrauche des Chinins, welches zwar viel leichter zu nehmen, aber gewiss für den Magen eben so beschwerlich ist, als die Rinde in Substanz (d. Red.) entstehen so häufig Nachübel, besonders Wassersuchten, als nach dem Gebrauche der Rinde, und doch wird nie ein Wechselfieber durch Chinin so sicher geheilt, als durch jene, — begreiflich aus dem Grunde, weil die Rinde alle wirksamen Stoffe in sich vereinigt. —

Dem Uebelstande nachfolgender Cachexie, *Hydrops etc.* hat man dadurch abzuhelfen gesucht, dass man vor dem Reichen des Chinins oder der Rinde ein Emeticum nehmen liess, — besonders, wenn dazu die sonst gewöhnlichen Indicationen: belegte Zunge, Uebelkeiten, bitterer Geschmack u. s. w. vorhanden waren, erreichte jedoch dadurch selten den Zweck, sondern bewirkte oft nur, dass sich das Wechselfieber um so tiefer einwurzelte, und nur einen desto grössern Aufwand an pharmaceutischen Mitteln nöthig machte, um gehoben zu werden.

Sicher erreicht man diesen Zweck, wenn man unter diesen Umständen, vorauf ein Mittel nehmen lässt, welches secernirend auf das lymphathische System wirkt, und durch Herstellung der gestörten Harmonie eine geregelte Thätigkeit desselben befördert.

Digitized by Google

Zu diesem Zwecke eignet sich aber kein Mittel besser, als die *Calcaria muriatica.* Als bestes Abscheidungsmittel der Oxalsäure, welche sich bei perverser Verdauung, bei gestörter Assimilation, auf eine uns bis jetzt noch dunkele Weise im Körper bildet, hat sie schon längst ihren ausgezeichneten Werth in der Scrofelkrankheit bewährt, und ist jetzt, gewiss mit Unrecht, fast in Vergessenheit gerathen. — Ueber ihre grosse harntreibende Kraft aber habe ich bisher noch in keinem Lehrbuche der *Materia medica* eine Andeutung gefunden. — Dass sie diese aber besitzt, ist eben so factisch, als der Umstand, dass die Kalkerde das empfindlichste Reagens auf Oxalsäure ist.

Ich empfehle demnach eine Verbindung des Chlorcalciums mit dem Chlorammon, als gewiss geeignet, obiger Indication Folge zu leisten, in folgender Formel:

R. Calcar. muriat. 4 Scrup.
Ammon. mur. 1 Drachma.
Aq. menth. pip. 4 Unzen.
Extr. gram. liq. ½ Unze.

M. D. S. Stündlich zu einem Esslöffel voll.

Wenn diese Mischung verbraucht ist, so kann man ohne Furcht zur Rinde und Substanz, als der sichersten *Panacee* greifen, und ich empfehle dazu die Combination mit *Grana paradisi* in folgender Formel:

R. Cort. peruv. reg. 1½ Unze.
Granor. paradisi ½ Unze.

M. D. S. Viermal täglich zu einem Thelöffel voll.

In der zuerst benannten Mischung erhält der Erwachsene stündlich ½ Drachma *Calcar. mur.* Dem Nehmen der ersten Gabe folgt, nach Verlauf einer halben Stunde schon, ein bemerkbarer Trieb zum öftern Harnen, und dieser dauert, so lange das Mittel continuirt wird, ohne dass deshalb ein Siechgefühl entstände.

Digitized by Google

In der zweiten Formel werden *pro Dosi* 2 Scrupel China und 1 Scrupel *grana paradisi*; im Ganzen also für den Tag 8 Scrupel und 4 Scrupel gereicht, um damit das Fieber für den nächsten Tag zu bekämpfen. — Ist dies geschehen, so wird dieser übergeschlagen, und am folgenden Tage Morgens ein Theelöffel voll genommen, und dies einen um den andern Tag fortgesetzt, bis zum sechsten Tage nach dem Ausbleiben des Fiebers, wo, zur Verhinderung des am siebenten sonst gerne eintretenden Recidives, ganz so verfahren wird, als ob ein frisches Fieber zu vertreiben ist. Von da ab wird bis zum dreizehnten Tage pausirt, und dieser eben so behandelt; desgleichen auch der zwanzigste, und wenn der ein und zwanzigste Tag ohne Recidive verstrich, so kann man den Nachgebrauch einstellen, braucht nichts mehr zu befürchten, und kann den Patienten bei angemessener Bekleidung geniessen lassen, was seinem Appetit zusagt.

Ohne nun anmassend behaupten zu wollen, dass diese meine Mischungen in allen Fällen das Wechselfieber zu heben vermögen, ohne auch über das Verfahren Anderer, die vielleicht eben so glücklich gewesen seyn mögen, ein ungünstiges Urtheil fällen zu wollen, will ich hier nur anführen, dass ich Gelegenheit gehabt habe, diese meine Methode in einer Menge verschiedener Fälle zu prüfen (von denen einige so eingewurzelt waren, dass sie den ungereimtesten Chiningaben Trotz boten, und schon Jahre lang bestanden hatten, andere, namentlich Quartanfieber, bereits *tabies* veranlasst hatten) ohne jemals auch nur die geringste Spur von Nachübeln wahrgenommen zu haben. In Fällen, wo diese Mittel versagten, gelangte ich zu der Ueberzeugung, dass China hier nicht indicirt sey, und ich habe solche dann nach der Anwendung von Phosphor gänzlich verschwinden gesehen.

Ich gab diesen in folgenden Verbindungen:

R. Phosphori 3 *gr. solve*

Digitized by Google

Ol. carvi 2 *Drachma*, *adm.*
Tinct. cantharidum ½ *Drachma.*
— *chinae comp.* 1½ *Unze.*

M. S. Alle 2 Stunden 30 Tropfen.

Oder in etwas stärkeren:

R. Phosphori 3 *gr. solve*
Ol. ror. mar. 1½ *Drachma adm.*
Tinct. absinthii 1 *Unze.*
Aetheris sulfuric. ½ *Drachma.*

M. S. Alle 2 Stunden 30 Tropfen.

Wie gesagt, habe ich darnach die Wechselfieber, welche der Rinde nicht weichen wollten, verschwinden, nie aber den geringsten Nachtheil entstehen gesehen.

Dem Phosphor gleich steht der weisse Arsenik. Ich habe ihn mit ausgezeichnetem Erfolge einem Wechselfieberkranken in folgender Verbindung gegeben:

R. Rad. galangae 1½ *Unzen.*
Granor. paradisi ½ *Unzen.*
Arsenici albi 3 *gr.*

M. S. Viermal zu einem Theelöffel voll;

nachdem er eine genüglich lange Zeit jenes oben benannte, vorbereitende Mittel genommen hatte.

Bei der Mischung der *grana paradisi* mit der Rinde hat man vorzüglich darauf zu sehen, dass man eine gute Rinde anwendet. — Mir hat die Mischung einigemal ihre Dienste versagt, als sie mit aus Droguenhandlungen bezogenen, sonst sehr schön gebeutelten Chinapulver gemacht war, — und brachte doch sofort das Fieber zum Schweigen, als ich sie mit selbst gestossener Rinde machte. — Der Grund hiervon muss nothwendig in einer schlechtern Beschaffenheit jener gelegen haben, und ich habe deshalb ein gewiss nicht unbegründetes Vorurtheil gegen die gepulverte Rinde der Droguisten.

Digitized by Google

Ist man der Ueberzeugung, eine gute Rinde zu haben, so bleiben gewiss die Paradiskörner das beste *Corrigens* und *Adjuvans* derselben, und es werden desfalsige Versuche mit entschieden günstigem Erfolge gekrönt werden.

Ich bitte ein geehrtes ärztliches Publikum diese anzustellen, und die Resultate derselben gelegentlich in Vergleich mit den durch Chinin erhaltenen, in einer Zeitschrift mitzutheilen. — Die Einsicht derselben wird um so interessanter seyn, als es sich hier um die Wirksamkeit zweier Heilmittel in einer Krankheit handelt, die bisweilen sehr viel zu schaffen macht.

Schwefelsaure Magnesia mit Zusatz von Schwefelsäure als Purgirmittel.

Nach Dr. James Henry wird kaltes Wasser mit Bittersalz gesättigt, und zu 7 Unzen der Auflösung 1 Unze verdünnter Schwefelsäure nach der Edinb. Pharmakop. (1 concentrirter Schwefelsäure und 7 Wasser) zugesetzt. Ein Esslöffel voll dieser Mischung in einem Glase Wasser genommen, Morgens früh, bringt meistens 1 — 2 Ausleerungen hervor; sollte dieses nicht der Fall seyn, so muss man die Gabe nach ein paar Stunden wiederholen. Sollte man noch öfter davon nehmen, so setze man der Auflösung nur die Hälfte Säure zu. In Bezug auf mögliche Irrungen bei den Verschiedenheiten zur Vorschrift von *Acid. sulphuric. dilut.* setzen wir daher die Formel:

Solut. concentr. Magnes. sulphuric.	7 Unzen.
Acid. sulphuric. concentr. rect. . .	1 Drachm.
Aqua dest.	7 —

M.

Digitized by Google

Paste zur Conservirung der Zähne.

R. *Carbon. Til.* . . . . . 1 Unz.
Chlorat. Kali . . . . . ½ Drachm.
Aq. Menth. q. s. u. *f. Pasta.*

Es wird empfohlen, Abends vor Schlafengehen die Zähne damit zu bürsten und folgenden Morgen erst den Mund auszuspülen, damit die auflösende Wirkung der Pasta auf den sich täglich ansetzenden phosphorsauren Kalk fortdaure. Alkalische Salze haben den Vortheil, dass sie nicht so sehr den Schmelz der Zähne angreifen als Säuren (*Buchner's Repert. LIII.* 103.)

Stahl's Zahnwasser, Eau de Stahl.

R. *Spirit. Vini* (9 *Litres*) 24 *Libr.*
Aq. Rosar.
Rad. Pyrethr. ā 5 Unz.
Cyper. long.
Tormentill.
Bals. peruv. nigr. ā 3 Unz.
Cort. Cinnam. 5 Drachm.
Hb. Rutae
Rad. Ratanh. ā ½ Unz.

Man lässt das Ganze maceriren und setzt der abfiltrirten Flüssigkeit zu

Ol. Menth. . . 1⅛ Drachm.
Coccion. pulv. . ½ Unz.

Nach drei Tagen filtrirt man die Flüssigkeit nochmals.

Digitized by Google

Mundelixir.

R. *Spirit. Vin.* (1½ *Litres*) 4 *Libr.*
Caryoph. . . . . . 1 Drachm.
Cinnam Ceylon . . . 3 Unz.
Rad. Zingib. . . . . 2 Unz.
Ol. Portugall . . . . 1 Drachm.
Menth. pip. . . . . 1 Unz.
Rosar. . . . . . 5 Gran.

Man lässt das Ganze 14 Tage in Berührung und filtrirt (*Journ. des Connois. usuell.* 1833).

Tinctur zur Stärkung des Zahnfleisches

Gegen schmerzhaftes, weiches, leicht blutendes Zahnfleisch empfiehlt Apotheker Herbert folgende Tinctur:

R. *Catechu* . . . . . 1 Unz.
Chinae flavae
Rad. Pyrethr. . . . ā 2 Unz.
Ol. Menthae . . . . . 1 Scrupel
Alcohol
Aq. Rosar. . . . ā 2 Unz.

Man lässt das Ganze 12 Tage lang maceriren, dann abfiltriren und mit der Tinctur öfters das Zahnfleisch befeuchten.

Jod gegen heftigen Speichelfluss.

Dr. Graves heilte einen heftigen Speichelfluss durch Jod auf folgende Weise. Er liess fünf Tage hinter einander, jeden Tag steigend, Jod anwenden, so dass am ersten Tage 3 Gran und in den fünf Tagen überhaupt 27 Gran genommen

Digitized by Google

wurden. Jetzt stellte sich Eckel ein, und es musste mit dem Mittel ausgesetzt werden. Nach einigen Tagen wurde der Gebrauch des Jods wieder angefangen, und der Speichelfluss hörte ganz auf.

Secale cornutum gegen Blutungen.

Ein 55jähriger Mann litt an Nasenbluten, welches, allen Mitteln widerstehend, oft Stundenlang anhielt und auf beunruhigende Weise wiederkehrte. Durch den Gebrauch von *Secale cornutum* wurde das Uebel in Zeit von 5 Tagen durch Dr. Laming geheilt, der Patient hatte in dieser Zeit im Ganzen 28 Gran genommen uud kein anderes übles Symptom davon erlitten (*Medical Gazette*).

Rumex acutus als Heilmittel.

Nach Bemerkungen und Erfahrungen vom Landphysikus Thostensen, zeigt sich diese Pflanze in mehren Krankheiten sehr wirksam. Sowohl Blätter wie Wurzel führen gelinde ab, und werden auf Island auch viel gegen Leberverstopfung gebraucht. Die Wurzel ist aber am wirksamsten. Dr. Th. lässt sie im Frühjahr ausgraben (im Mai) in kleine Stücken schneiden, und das Dekokt davon trinken. Dieser Ampfer zeigt sich besonders wirksam gegen Leberverstopfungen, Gelbsucht und verschiedene Hautkrankheiten. Das concentrirte Dekokt der Blätter und Wurzeln wurde mit Erfolg gegen Krätze und andere Hautausschläge äusserlich in Waschungen und innerlich angewandt. Die Hauptwirkung der Wurzel ist abführend und zu diesem Behuf giebt man sie in noch einmal so grosser Gabe als Rhabarber, für welche sie das beste Surrogat ist.

Digitized by Google